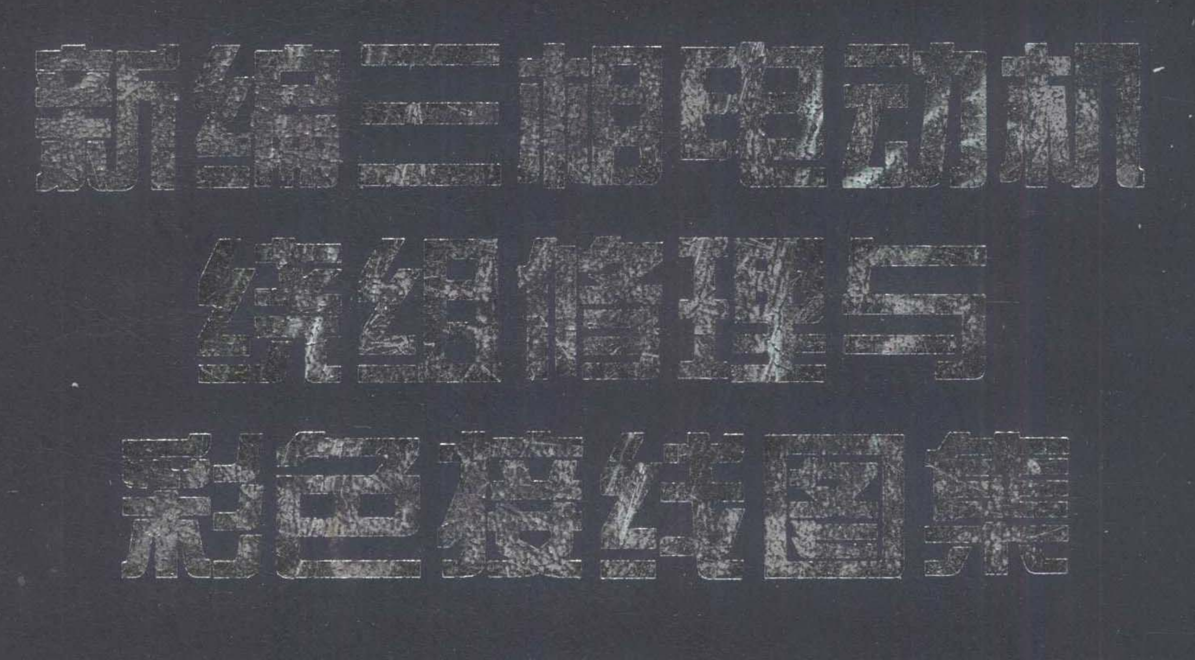


（修订版）

金续曾 主编

辽宁科学技术出版社

新编三相电动机绕组修理与彩色接线图集

（修订版）

金续曾　主编

辽宁科学技术出版社
沈　阳

图书在版编目（CIP）数据

新编三相电动机绕组修理与彩色接线图集 / 金续曾主编. —修订版. —沈阳：辽宁科学技术出版社，2015.2

ISBN 978-7-5381-9044-1

Ⅰ. ①新… Ⅱ. ①金… Ⅲ. ①三相电动机—绕组—维修—图集②三相电动机—绕组—接线图—图集 Ⅳ. ①TM343.031-64

中国版本图书馆CIP数据核字（2015）第023271号

出版发行：辽宁科学技术出版社
（地址：沈阳市和平区十一纬路29号 邮编：110003）
印 刷 者：沈阳新华印刷厂
经 销 者：各地新华书店
开 本：787mm × 1092mm 1/16
印 张：37.5
插 页：4
字 数：900 千字
印 数：1 ~ 3000
出版时间：2015 年 2 月第 2 版
印刷时间：2015 年 2 月第2 次印刷
责任编辑：韩延本
封面设计：臧红宇
版式设计：于 浪
责任校对：刘 庶 王玉宝 史丽娟

书 号：ISBN 978-7-5381-9044-1
定 价：120.00 元

投稿热线：024-23284360
邮购热线：024-23284502
E-mail:lnkjc@126.com
http://www.lnkj.com.cn

本社法律顾问：陈光律师
咨询电话：13940289230

前言

三相电动机是国民经济各部门广泛应用的动力设备，其使用量、修理量均与日俱增。由于绕组是电动机各结构部件中工作最繁重而又最薄弱之所在，因而其故障率和损坏率都很高。据有关方面的统计，在电动机的修理总量中绕组修理即高达60%～70%。故电动机绕组修理已日益成为该行业一个突出的难题。因此，加强电动机及其绕组的正规维护和修理，以延长它们的使用寿命，无疑将有着巨大的社会意义和经济效益。本书就是为适应这一新形势的需要而精心编著的。

全书内容共分10章，第1章介绍三相电动机绕组的基础知识；第2章至第4章系统、全面地讲述了三相异步、同步、变极调速、电磁调速和换向器并励调速等，各类三相电动机定、转子绕组的结构原理、绕组型和连接方法，以及三相电动机的电气控制线路；第5章至第7章为三相电动机定、转子绕组常见故障的检查与修理、绕组重绕、改绕的简易计算，以及重换绕组的修理；第8章至第10章则叙述三相电动机修理后的必要试验、绕组修理常用工器具、电磁线及绝缘材料等。书后并附有80多个常用系列三相电动机的铁芯、绕组技术数据和相关资料，以及精心设计、绘制的三相电动机定、转子绕组黑白、彩色接线图317幅。供读者使用时查阅参考。本书内容丰富、资料翔实、略述理论、重在实用，是一本解决各类三相电动机绕组现场修理实际问题的专业书。

全书由金续曾主编，参加本书编写（包括绘图）工作的有彭友珍、金旻、王凡、何文辉、邹爱华、皮爱珍、周武、芦伯坚、林志诚、张利云、何利红、宋子云、石章超、田细和、张咪、唐维五、刘福湘、吴献金、石德云、孙湘屏、彭立坚、任国俊、石鸿侠、邓花云、郝玉萍、徐军、龚敏、贺菊华、王佩琦、林露、刘丽君、谢丽华、龚桂英、赵清梅等。

由于作者水平有限，书中错误和不足之处在所难免，诚请读者批评指正。

作　者

新编三相电动机绕组修理与彩色接线图集

目录

第 1 章 三相电动机绕组概述

第 2 章 三相电动机定子绕组及其联接

第 3 章 三相电动机转子绕组及其联接

第 4 章 三相异步调速电动机绕组及其联接

第 5 章 三相电动机绕组故障的检查与修理

第 6 章 三相异步电动机重绕、改绕的简易计算

第 7 章 三相电动机重换绕组的修理

第 8 章 三相电动机修复后的必要试验

附录二 三相电动机绕组接线图集

第①章 三相电动机绕组概述

绕组是电动机的心脏，它是电动机所有部件中工作最繁重而结构最薄弱的地方。因为除了绕组，电动机的其他部件多为钢质材料制造，如正常使用一般均很少损坏。而电动机绕组则有所不同，它是由比较脆弱的绝缘材料和铜质导线组成。在电动机经过长期运行后，由于绝缘老化、受潮、化学气体的腐蚀，以及机械力或电磁力的冲击作用等，使电动机绕组成为最易受损的部件。同时还可能因选型不当、操作失误和保护失灵等诸多因素，极易造成电动机绕组损坏，严重时甚至会烧毁绕组。所以，电动机的故障与修理除少部分机械原因外，绝大多数均为绕组故障和重换绕组修理。

三相电动机绕组的种类繁多而性能各异，要真正理解和掌握三相电动机绕组的修理技术，就必须对电动机的工作原理、绕组的类型、基本参数及结构型式等有清楚的了解。

第 1 节　三相电动机的工作原理

从电机学原理可知：电动机是一种机电能量转换的机械，由机械能转换成电能即为发电机；而由电能转换成机械能则为电动机。它们都是依靠电与磁的相互作用、相互转化的特性而工作的。因此，电磁感应的基本定律是三相电动机工作原理的基础。

一、电磁感应基本定律

电磁感应基本定律与三相电动机的工作原理密切相关，下面将简介这些相关定律。

(1) 发电机右手定则。如图 1–1 所示，当导线与磁场发生相对运动、相互切割时，就

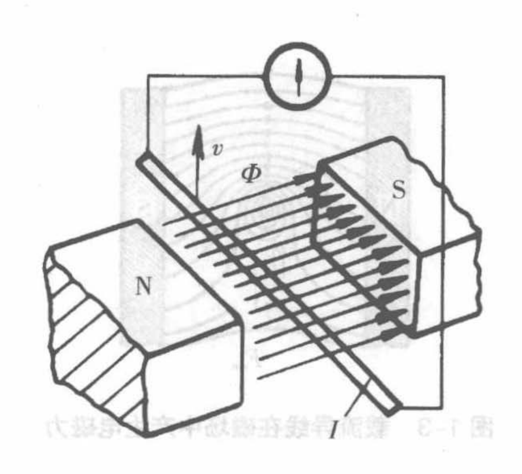


图 1–1　导线切割磁场产生电动势

将在导线中产生感应电动势。而感应电动势方向则可以用发电机右手定则来确定，如图 1–2 所示，平伸右手，拇指和其余四指均垂直，使磁场的磁力线垂直穿过手掌。这时，拇

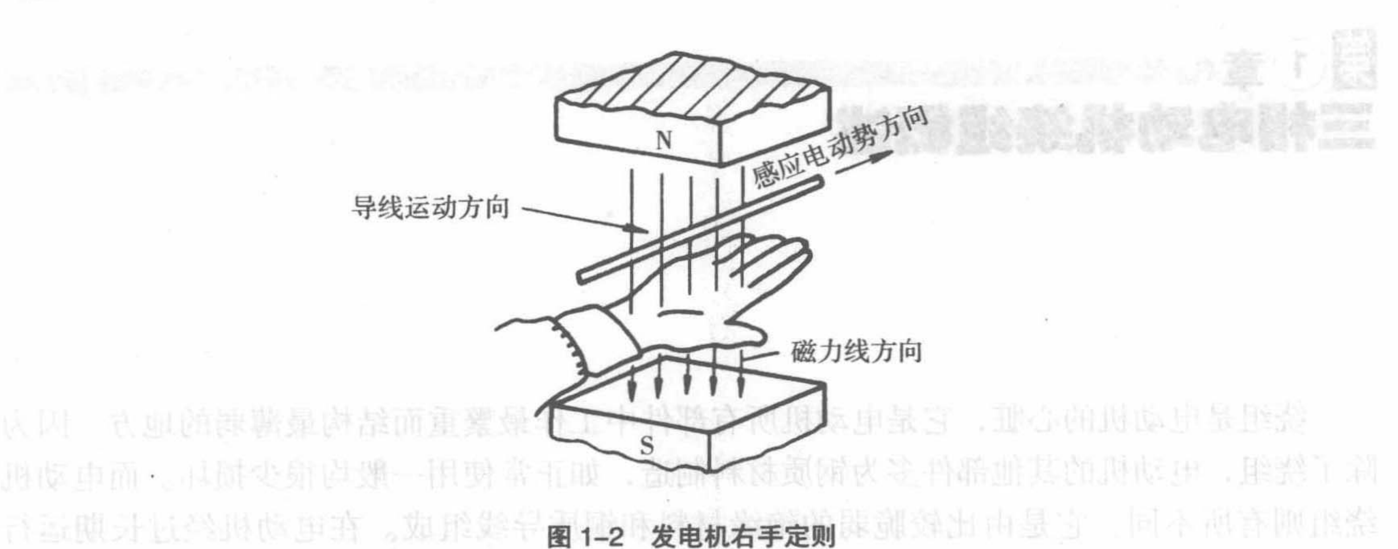


图 1-2 发电机右手定则

指所指的方向表示导线的运动方向，其余四指的指向就是感应电动势的方向。因此，发电机右手定则简便而准确地表述了感应电动势、磁场与导线运动方向之间的相互垂直关系。

导线在均匀磁场中，沿着与磁力线垂直的方向运动时，所产生感应电动势的大小，与导线的有效长度 l、磁通密度 B、导线的运动速度 v 成正比。即

$$e=Blv \tag{1-1}$$

式中 e——感应电动势，V；

B——磁感应强度，T；

l——导线有效长度，m；

v——导线在垂直于磁力线的方向上运动的速度，m/s。

如果导线运动方向与磁力线方向的夹角 α 为任意角度时，则

$$e=Blv\sin\alpha \tag{1-2}$$

将导线与外负载接成闭合回路，导线中就会流过电流而发出电功率，发电机就是根据这一原理制造的。

(2) 电动机左手定则。如图 1-3 所示，如果我们把一根载流导线置于磁场中，这时就会看到导线因产生电磁力 F_{em} 而移动。如改变导线中通过的电流方向，则导线移动的方向也将相反。

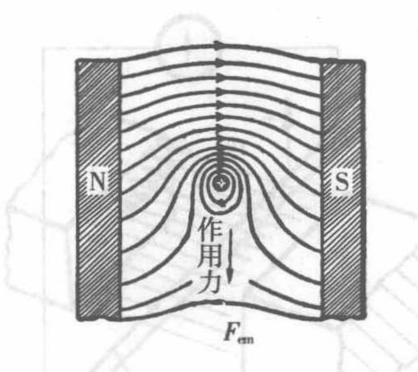


图 1-3 载流导线在磁场中产生电磁力

磁力线、载流导线、电磁作用力三者的方向，可以用电动机左手定则来确定。如图 1-4 所示，平伸左手，拇指与其余四指垂直；使掌面对着磁力线方向，四指顺着电流方向，这时拇指的指向即为载流导线所受电磁作用力的方向。电磁力 F_{em} 的大小为

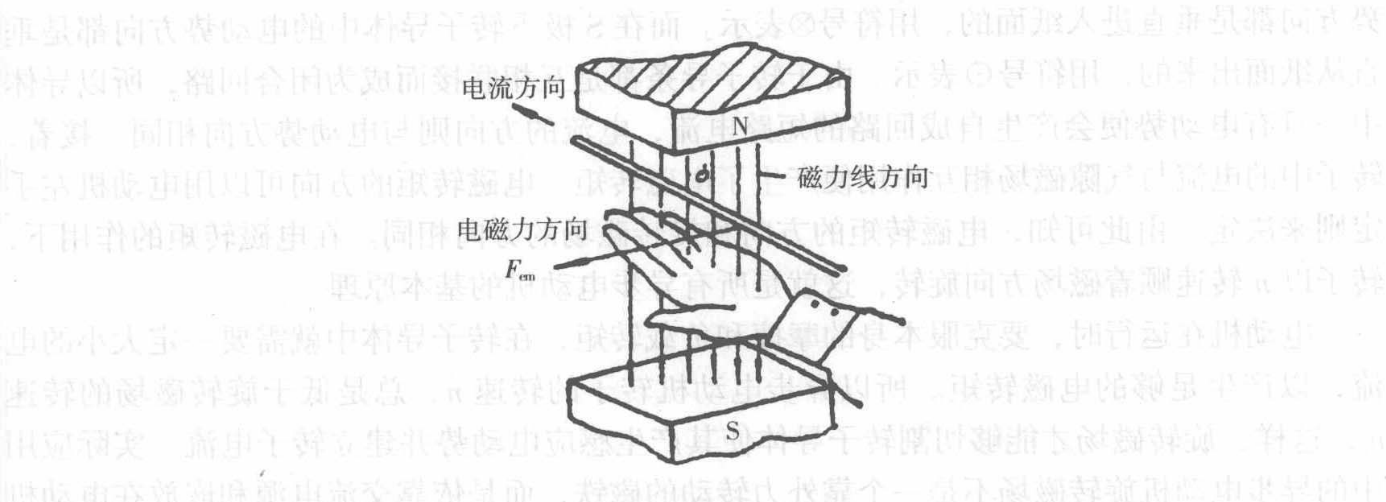


图 1–4　电动机左手定则

$$F_{em}=BlI \tag{1-3}$$

式中　B——磁场的磁感应强度，T；

l——导线的有效长度，m；

I——导线内的电流，A；

F_{em}——导线所受的电磁力，N。

不过式(1–3)仅适用于磁力线方向、电流方向和导线所受电磁力的方向三者相互垂直的情况，如果载流导体与磁场磁力线间的夹角为 θ 时，则

$$F_{em}=BlI\sin\theta \tag{1-4}$$

电动机就是根据载流导线在磁场中产生电磁力这一原理而制造的。

二、电机的基本工作原理

(1) 异步电动机工作原理。可以用图 1–5 来说明。如图所示，马蹄形磁铁借助手柄可在支架上旋转，即形成一个手动旋转磁场。在马蹄形磁铁两极之间的磁场中，安放有一个转子。沿转子圆周均匀地分布着很多根细导条，导条的两端分别用两个铜环把它们接起来

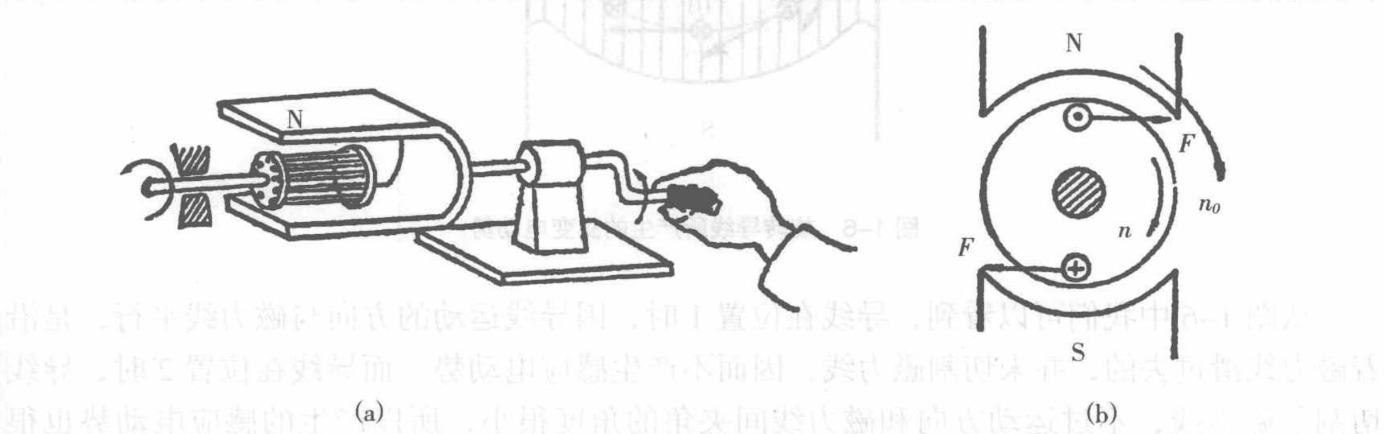


图 1–5　异步电动机工作原理图

成为一个闭合回路。这个闭合形导体就称为转子绕组。如果我们转动手柄使磁铁转动起来，这时旋转的磁场就会切割转子的导体，并在导体中产生感应电动势，电动势的方向可用右手定则来确定。假如磁场的旋转是按图中所指的方向，则在 N 极下转子导体中的电动

势方向都是垂直进入纸面的，用符号⊗表示。而在S极下转子导体中的电动势方向都是垂直从纸面出来的，用符号⊙表示。由于转子导条都是互相联接而成为闭合回路，所以导体中一旦有电动势便会产生自成回路的短路电流，电流的方向则与电动势方向相同。接着，转子中的电流与气隙磁场相互作用便产生了电磁转矩。电磁转矩的方向可以用电动机左手定则来决定。由此可知，电磁转矩的方向和旋转磁场的方向相同。在电磁转矩的作用下，转子以 n 转速顺着磁场方向旋转，这就是所有异步电动机的基本原理。

电动机在运行时，要克服本身的摩擦和负载转矩，在转子导体中就需要一定大小的电流，以产生足够的电磁转矩。所以异步电动机转子的转速 n，总是低于旋转磁场的转速 n_c，这样，旋转磁场才能够切割转子导体使其产生感应电动势并建立转子电流。实际应用中的异步电动机旋转磁场不是一个靠外力转动的磁铁，而是依靠交流电源和嵌放在电动机定子铁心上的三相绕组所产生的旋转磁场。

(2) 单相正弦交流电。交流电与直流电的根本区别在于交流电的方向是不断改变的，而直流电的方向则是始终不变的。如图 1–6 所示，是用一根直导线在均匀磁场中做等速旋转产生的单相交变电动势。感应电动势的大小，是由磁场的感应量、导线的长度、导线切割磁力线的速度和角度来决定的；而导线切割磁场的方向（或磁场切割导线的方向），则决定感应电动势的方向。因此，当长度固定的导线在均匀磁场中以一定方向做等速旋转时，所产生的感应电动势的大小就只和导线切割磁力线的角度有关。

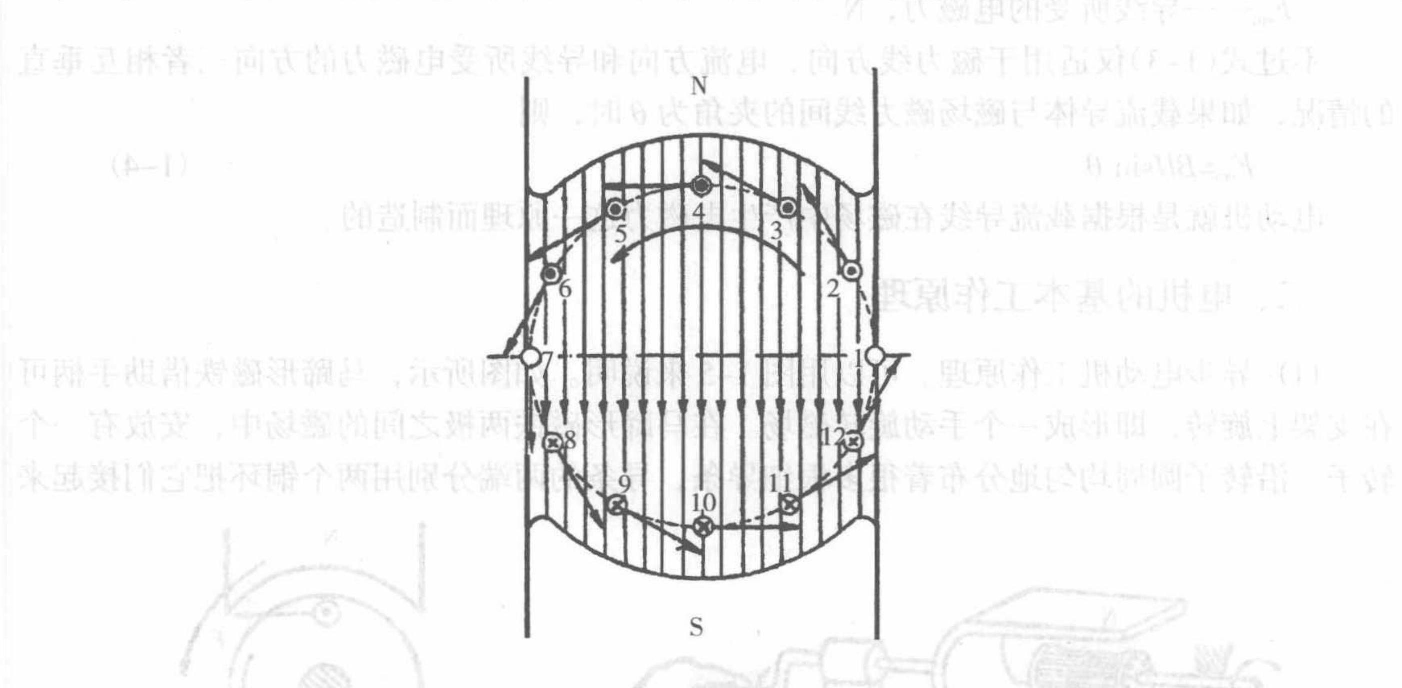


图 1–6 旋转导线所产生的交变电动势

从图 1–6 中我们可以看到，导线在位置 1 时，因导线运动的方向与磁力线平行，是沿着磁力线滑过去的，并未切割磁力线，因而不产生感应电动势。而导线在位置 2 时，导线切割了磁力线，不过运动方向和磁力线间夹角的角度很小，所以产生的感应电动势也很小。导线在位置 3 时，导线切割磁力线的角度稍大些，故产生的感应电动势就较大一些。当导线在位置 4 时，导线旋转到磁极中央，这时导线运动方向和磁力线垂直，因而产生的感应电动势为最大。经过位置 4 以后，导线切割磁力线的方向又逐渐倾斜，其夹角逐渐变小，因此产生的感应电动势也逐渐减小。当到达位置 7 时，导线的感应电动势又减到零。

当导线经过位置 7 以后，便进入另一个磁极下面。由于导线切割的磁力线方向与前半转的方向相反，所以感应电动势的方向也随之相反。这时感应电动势将伴随导线切割磁力线角度的增大又逐渐增大，到达位置 10 时，产生反方向感应电动势的最大值。此后电动势又逐渐减小，当导线移动到原来的起始位置时，导线的感应电动势又减到零。至此，这根导线在两极磁场中旋转了一周，产生了一个感应电动势由零逐渐升到正的最高值，又下降到零；然后又逐渐升到负的最高值，又再降到零的交变电动势。

如果我们将导线在圆周上旋转的位置展开，用一根直线来表示导线在圆周上移动的位置，再在垂直的方向按比例画出导线在这些位置上所产生的感应电动势，并规定一个方向的电动势为正，相反方向的电动势为负。我们按照这些感应电动势的大小画出一条具有规律性变动的曲线，如图 1–7 所示。这一条起伏波动的曲线，叫做正弦曲线。

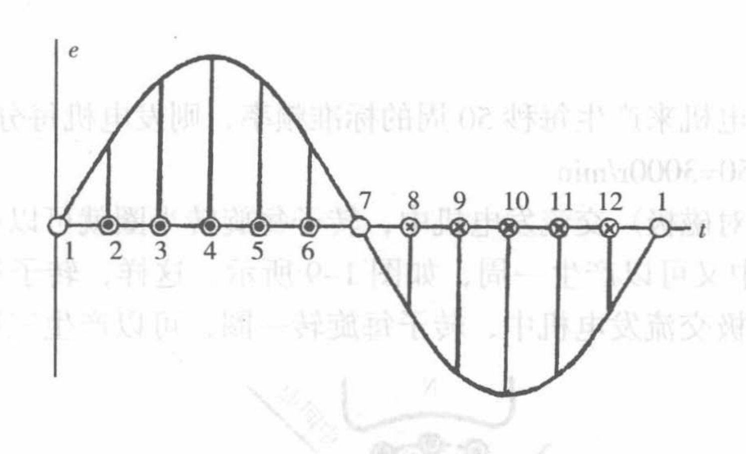


图 1–7 正弦曲线

图 1–8 所示为一个最简单的发电机装置。图中表示，在两极磁场中有一个旋转的单匝线圈，线圈的两端分别联接两个彼此绝缘的铜环 R，铜环 R 上装有一对联接外电路的电刷 C。当线圈的一边 A 在 N 极切割磁力线时，另一边 B 同时在 S 极切割磁力线。根据发电机右手定则，我们可以知道线圈 A、B 两边感应电动势的方向总是相反的。这样，就可以在电刷上引出由交变电动势所推动的交变电流。因此，导线在两极间旋转一整圈，交变电动势（或交变电流）完成一次正、负变化，就叫做一周。

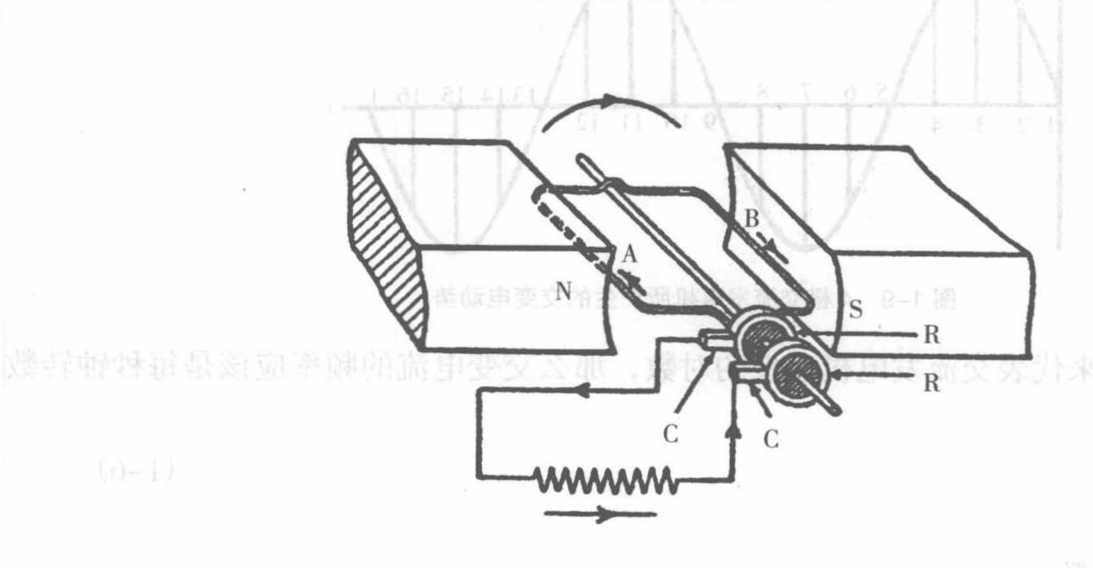


图 1–8 最简单的交流发电机

(3) 频率与转速的关系。在单位时间（1s）内，交变电流变动的周数叫做交变电流的频率，常用字母 f 来代表，其单位为赫兹（Hz 简称赫）。在我国供电系统中，标准频率为每秒 50 周，也就是 50Hz。上面所说的交变电动势，均由一对磁极的交流发电机产生，转子每旋转一圈，导线中就产生一周的交变电动势。这样，两极交流发电机必须每秒钟旋转 50 次，才能产生 50Hz 的标准频率。

在实际应用中都以每分钟的转数来表示各种机械设备的转速，用字母 n 来代表。例如发电机的铭牌上写着 n=1000 转，就表示转子每分钟旋转 1000 次。如果电动机的转速是 n (r/min)，那么每秒的转速应该是 $n/60$。因此，对于两极交流发电机来说，频率与转速的关系是：

$$f=n/60 \quad 或 \quad n=60f \tag{1-5}$$

式中 f——频率；

n——转数。

如由两极交流发电机来产生每秒 50 周的标准频率，则发电机每分钟的转速应该是：

$$n=60f=60\times 50=3000\text{r/min}$$

但是在四极（两对磁极）交流发电机中，转子每旋转半圈就可以产生一周（电势或电流），在另一个半圈中又可以产生一周，如图 1-9 所示。这样，转子每旋转一圈就可以产生两周。同理，在六极交流发电机中，转子每旋转一圈，可以产生三周。在多极交流发电

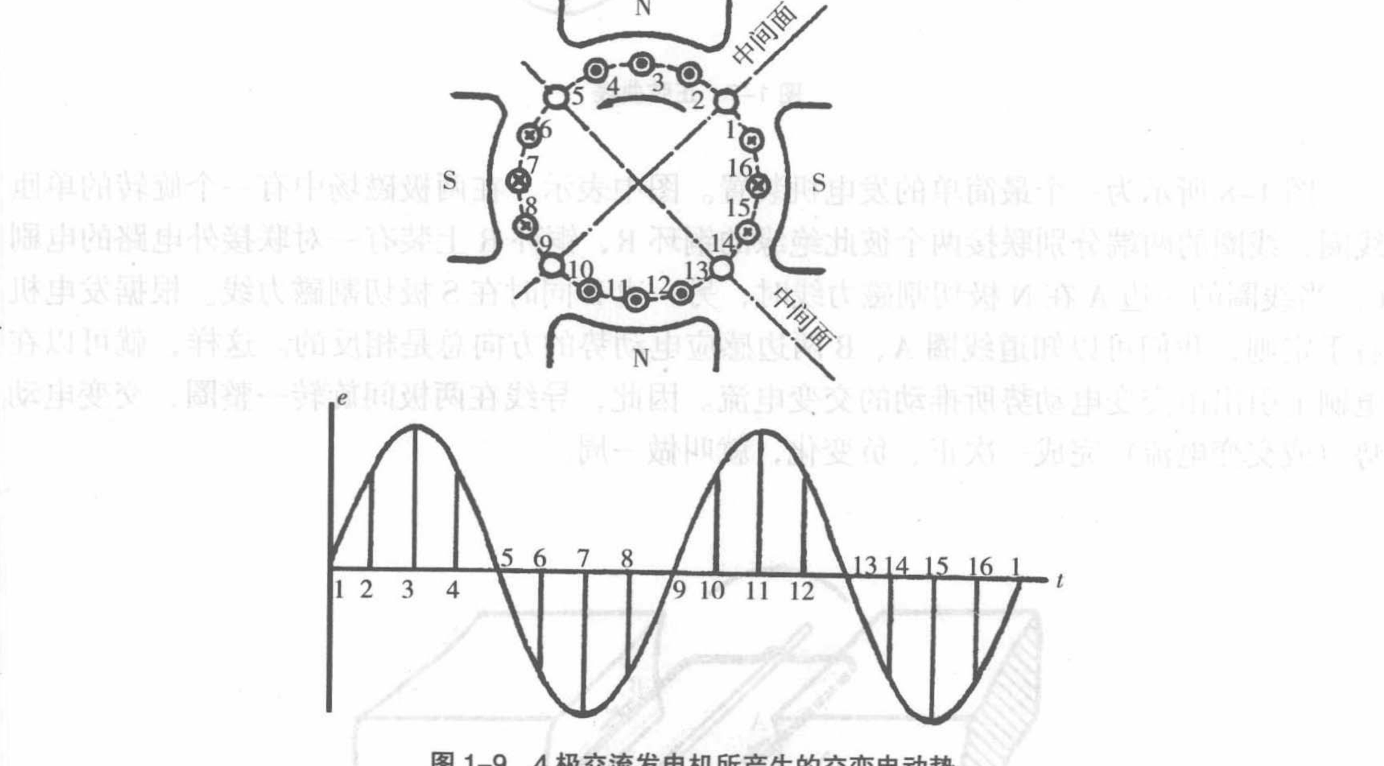


图 1-9 4 极交流发电机所产生的交变电动势

机中，如以字母 P 来代表交流发电机磁极的对数，那么交变电流的频率应该是每秒钟转数的 p 倍，即

$$f=pn \tag{1-6}$$

式中 f——频率；

P——磁极对数；

n——转数。

(4) 正弦波的图示法。前面谈到的交变电动势或交变电流，都是用一根水平方向的直线表示时间，再由这根线上引出垂直线的高度，以表示电压或电流的瞬时值。按此方法可以将交流电在一周内的变动都表示出来，如图 1-9 所示。

实际上，正弦波电压或电流的变动，是一种连续起伏的波动，并没有确定的起点或终点。但为了便于说明正弦波变动的情形，通常都要选定一个起点。这时，正弦波的起点与它由零值开始上升时所形成的角度称为初相角，或起始相位，如图 1-10 所示。

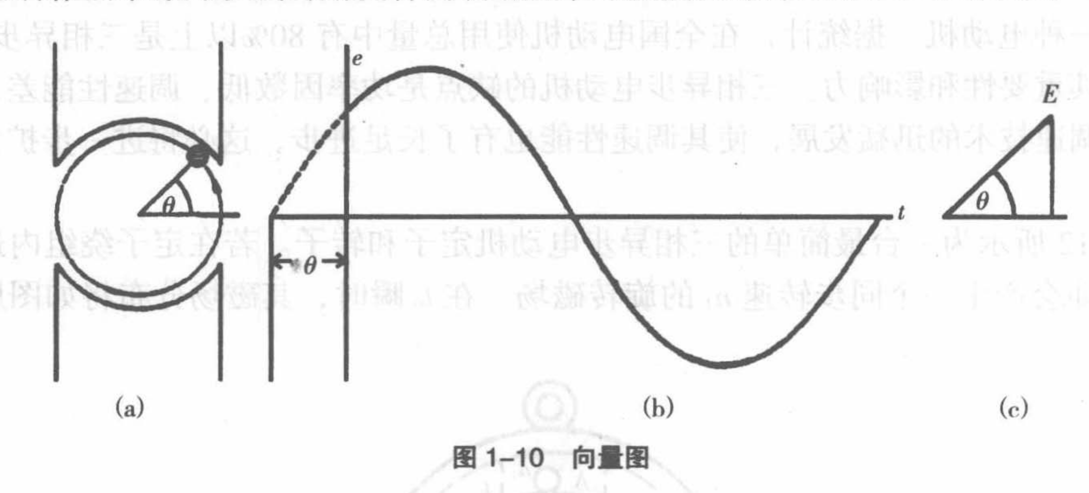


图 1-10　向量图

正弦波也可以用旋转向量来表示，向量的长度表示正弦波电压或电流的最大值。旋转向量与水平线的夹角表示相角，相角的计算，规定以逆时针旋转的方向为相角的正方向，顺时针的方向为负方向。大于 180° 的相角可改用较小的负值相角来替代。向量旋转的速度称为正弦波的角速度，旋转向量在各个不同位置上对水平线间的高度，即表示正弦波的瞬时值。

在图 1-10 中，交变电动势是由导线在均匀磁场中旋转时所产生的。这样，交变电动势的大小便决定于导线切割磁力线的速度。图 1-10(a)表示导线已转过中间面 θ 角时的位置，现在就把这个位置作为计算交变电动势的起点。根据导线在各个位置上所产生的感应电动势，可以用正弦曲线来表示交变电动势的正弦波，如图 1-10(b)所示。同时也可以用旋转向量来表示这个正弦波，如图 1-10(c)所示。

旋转向量常用来表示 n 个同频率而不同相位的电压或电流，并指出它们相互间的各种关系。如图 1-11(a)所示，在发电机的转子上均匀地绕置着相隔 90°的两个线圈，这个转子旋转时就将产生两相交流电动势 e_U、e_V，e_U、e_V 两相间相差 90°电气角度或 1/4 个周期。每一相绕组都能在转动时产生按正弦变化的交流电动势，图 1-11(b)表示这两相交变电动势变化时的正弦曲线。图中是以第一相 U 相绕组的电动势由零值开始上升时作为起点，

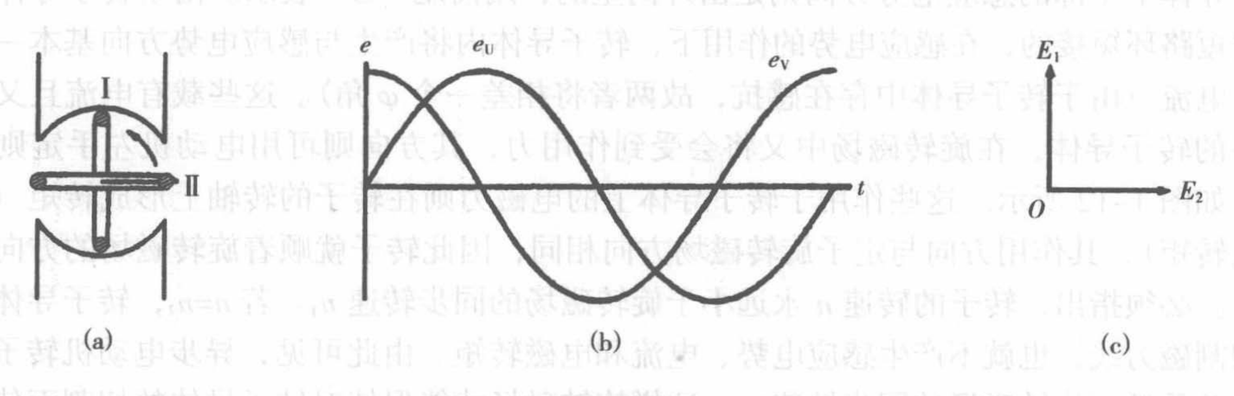


图 1-11　两相正弦交流曲线

第二相 V 相绕组的电动势比 U 相滞后 90°或 1/4 个周期，图 1–11（c）所示即为这两个交变电动势的向量图。由于这两个在空间位置相隔 90°相角的线圈用同样的角速度旋转，所以其旋转向量间的相对位置始终保持不变。

(5) 三相异步电动机的工作原理。三相异步电动机由于具有结构简单、价格低廉、坚固耐用，制造、使用和维修方便等优点，并且它还具有较高的效率及接近于恒速的负载特性，故能满足绝大部分工农业生产机械的拖动要求。因而它是各类电动机中产量最大、应用最广的一种电动机。据统计，在全国电动机使用总量中有 80%以上是三相异步电动机，由此可见其重要性和影响力。三相异步电动机的缺点是功率因数低、调速性能差，但由于交流电子调速技术的迅猛发展，使其调速性能也有了长足进步，这必将进一步扩大它的应用范围。

图 1–12 所示为一台最简单的三相异步电动机定子和转子。若在定子绕组内通入三相交流电，即会产生一个同步转速 n_1 的旋转磁场。在 t_0 瞬时，其磁场分布将如图所示。当

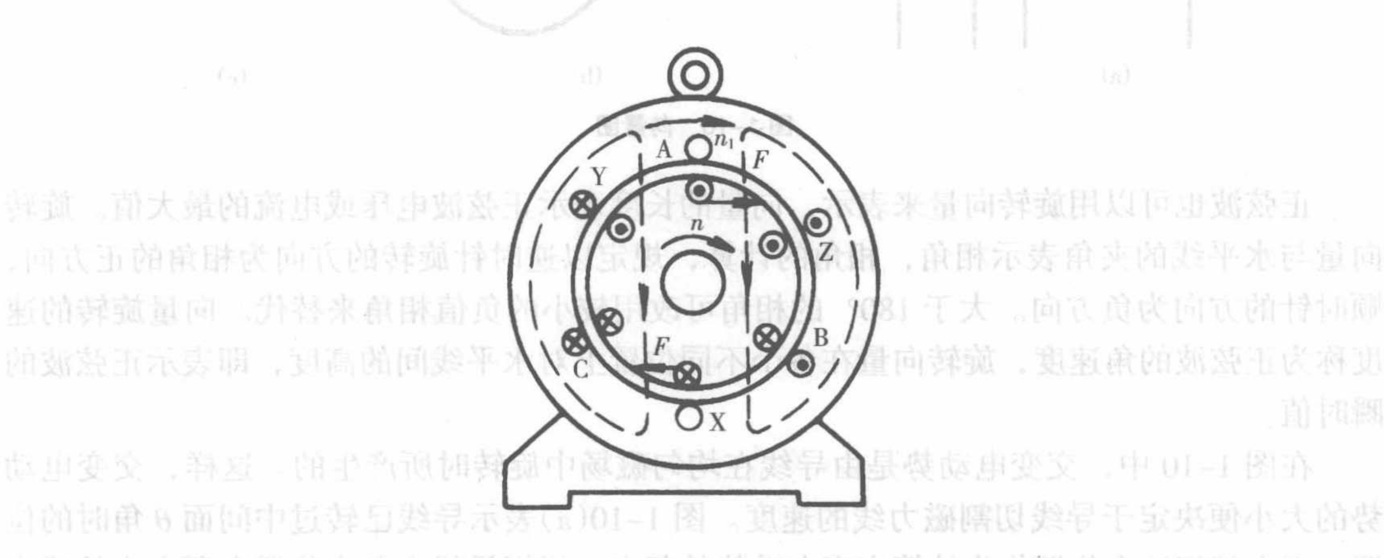


图 1–12 三相异步电动机工作原理

磁场以 n_1 速度顺时针方向旋转时，由于转子导体与旋转磁场间产生相对运动而在转子导体内产生感应电势，该电势方向可用发电机右手定则确定。在应用右手定则时必须注意，右手定则所指的磁场是静止的，是导体去切割磁力线。而异步电动机的情况却与此相反，因此在这里可将磁场看作不动，导体则以逆时针（即反向运动）去切割磁力线。这样，根据右手定则可以确定、转子导体上半部的感应电势方向是由里向外的，用箭头“⊙”表示；导体下半部的感应电势方向则是由外向里的，用箭尾“⊗”表示。由于转子导体两端是被短路环短接的，在感应电势的作用下，转子导体内将产生与感应电势方向基本一致的感应电流（由于转子导体中存在感抗，故两者将相差一个 φ 角）。这些载有电流且又自成回路的转子导体，在旋转磁场中又将会受到作用力，其方向则可用电动机左手定则来确定，如图 1–12 所示。这些作用于转子导体上的电磁力则在转子的转轴上形成转矩（称为电磁转矩），其作用方向与定子旋转磁场方向相同，因此转子就顺着旋转磁场的方向转动起来。必须指出，转子的转速 n 永远小于旋转磁场的同步转速 n_1。若 $n=n_1$，转子导体将不会切割磁力线，也就不产生感应电势、电流和电磁转矩。由此可见，异步电动机转子的转速 n 总是低于旋转磁场的同步转速 n_1，这样旋转磁场才能保持对转子导体的切割而使其产

生感应电动势。实际应用中的异步电动机定子磁场不是静止让转子导体切割的，而它是依靠交流电源在定子绕组中的作用所产生的旋转磁场去切割转子导体的。

当异步电动机定子三相绕组中通入三相对称电流时，在定、转子气隙中就会产生一个旋转磁场，将定子从交流电源获得的电能经过电磁能量转换传递到转子，然后转子以机械能的形式从转轴上输出。下面来分析这个旋转磁场的建立。

如图 1–13 所示，在定子铁心圆周上对称分布着空间位置互差 120°电气角度的 AX、BY、CZ 三个线圈，也即最简单的三相绕组，把这三个绕组按星形接法进行联接，并将它

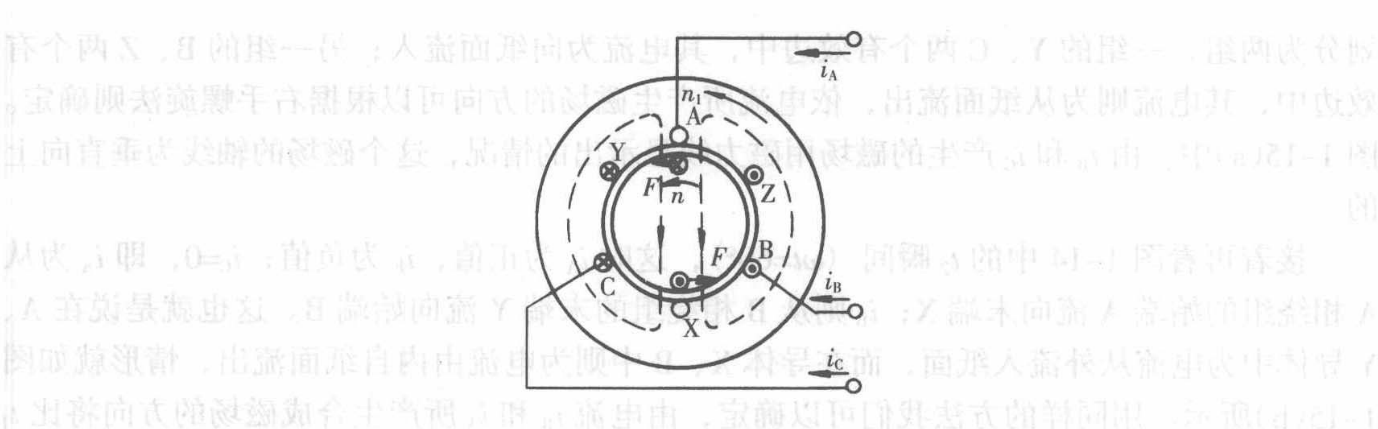


图 1–13　空间位置互差 120°电气角度的三相绕组

们接到相位互差 120°电气角度的三相对称电源上，如图 1–14 所示，于是在三相绕组中就出现了三相对称电流。为了分析方便，我们规定：当电流为正值时绕组中电流由始端流向末端；电流为负值时绕组中电流则为从末端流向始端。依照这个规定，来分析在不同瞬间由三相电流所产生磁场的变化情况。

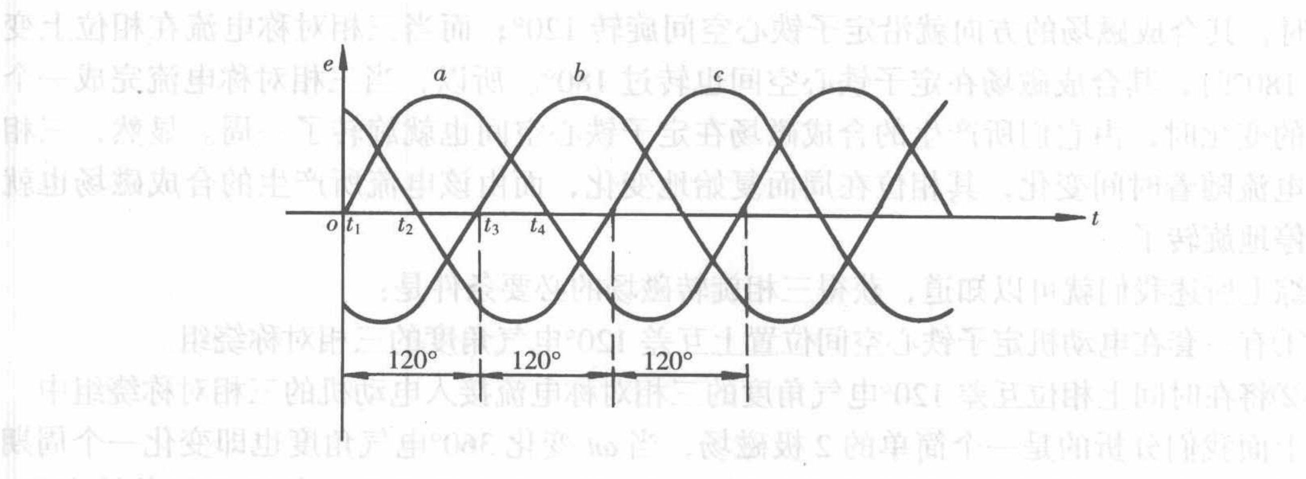


图 1–14　互差 120°　电气角度的三相对称电源

首先来分析在 t_1 瞬间三相电流在绕组中所建立的磁场，从图 1–14 中可以看出，在 t_1 瞬间（$\omega t=0$）即 $i_A=0$，i_B 为负值，i_C 为正值，i_B 和 i_C 数值相等但方向相反。这时电流通过三相绕组的情况将如图 1–15(a)所示：i_B 为负值，即电流从 B 相绕组的末端 Y 流向始端 B；i_C 为正值，即电流从 C 相绕组的始端 C 流向末端 Z；i_A 中的电流为零。这也就是说在 Y、C 导体（BY、CZ 线圈的两个有效边）中，电流则为从纸面向外流出。因此，对这三个绕组六个有效边，除 A、X 中没有电流以外，其他四个有效边可以按照电流在 t_1 瞬间的方向

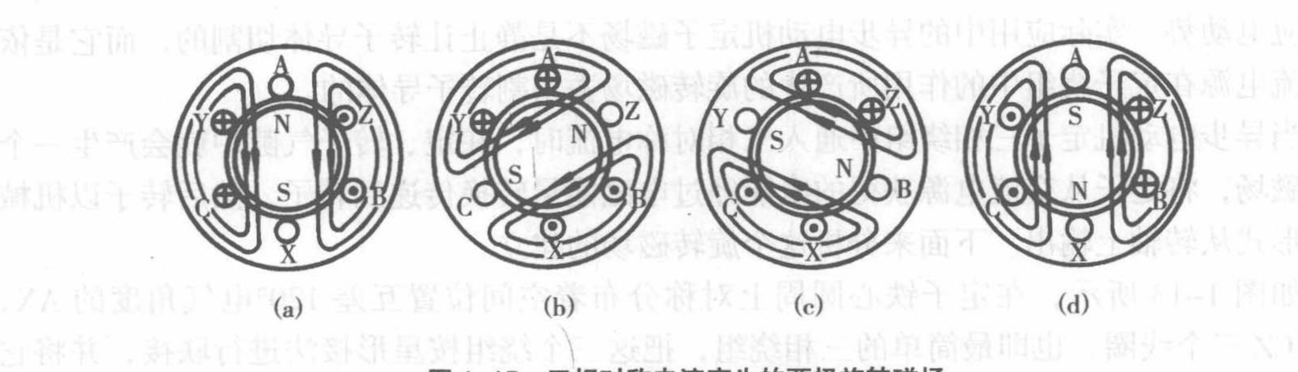


图 1–15　三相对称电流产生的两极旋转磁场

划分为两组，一组的 Y、C 两个有效边中，其电流为向纸面流入；另一组的 B、Z 两个有效边中，其电流则为从纸面流出，依电流所产生磁场的方向可以根据右手螺旋法则确定。图 1–15(a)中，由 i_B 和 i_C 产生的磁场用磁力线显示出的情况，这个磁场的轴线为垂直向上的。

接着再看图 1–14 中的 t_2 瞬间（ωt=60°），这时 i_A 为正值，i_B 为负值；i_C=0，即 i_A 为从 A 相绕组的始端 A 流向末端 X；i_B 则从 B 相绕组的末端 Y 流向始端 B。这也就是说在 A、Y 导体中为电流从外流入纸面，而在导体 X、B 中则为电流由内自纸面流出，情形就如图 1–15(b)所示。用同样的方法我们可以确定，由电流 i_B 和 i_A 所产生合成磁场的方向将比 t_1 瞬间按顺时针方向旋转了 60°电气角度。

同样的道理，如继续分析 t_3 和 t_4 瞬时的情况，就可以得到由图 1–15(c)和图 1–15(d)所显示出的合成磁场方向。在 t_3 瞬时（ωt=120°），磁场方向比 t_2 瞬时又顺时针方向转了 60°；而在 t_4 瞬时（ωt= 180°），则磁场方向又继续转了 60°。比较图 1–15 中的（a）、（b）、（c）和（d）可以看出，当三相对称电流的相位每变化一个 60°电气角度时，由它们所产生的合成磁场方向在电动机定子铁心空间就旋转了 60°；当三相对称电流的相位变化了 120°时，其合成磁场的方向就沿定子铁心空间旋转 120°；而当三相对称电流在相位上变化了 180°时，其合成磁场在定子铁心空间也转过 180°。所以，当三相对称电流完成一个周期的变化时，由它们所产生的合成磁场在定子铁心空间也就旋转了一周。显然，三相对称电流随着时间变化，其相位在周而复始地变化，而由该电流所产生的合成磁场也就将不停地旋转了。

综上所述我们就可以知道，获得三相旋转磁场的必要条件是：

①有一套在电动机定子铁心空间位置上互差 120°电气角度的三相对称绕组。

②将在时间上相位互差 120°电气角度的三相对称电流接入电动机的三相对称绕组中。

上面我们分析的是一个简单的 2 极磁场，当 ωt 变化 360°电气角度也即变化一个周期时，旋转磁场在定子铁心空间也正好旋转一周，即 360°电气角度；如电流每秒钟变化 f 周，则定子旋转磁场每秒钟也在空间旋转 f 转。我国交流电工频的频率 f=50Hz，所以 2 极三相异步电动机旋转磁场转速为：

$$n_1=f=50(\text{Hz})$$

或
$$n_1=60f=3000\ (\text{r/min})$$

如果电动机定子绕组由六组线圈组成（我们仍用单个线圈代表一组线圈，这样比较简单明了），每组线圈的始端（或末端）之间在定子圆周上按互差 60°电气角度排列，如图 1–16(a)所示。图中 A1、B1、C1、A2、B2、C2 六个始端互差 60°电气角度；同样，X1、Y1、

Z1、X2、Y2、Z2 这六个末端也相差 60°电气角度，这样线圈的空间位置就是对称的。接着将这六个线圈按图 1-16(b)所示分接成三相绕组，每相绕组由两个线圈串联而成，即 A 相绕组由线圈 A1—X1、A2—X2 串联组成；B 相绕组由线圈 B1—Y1、B2—Y2 串联组成；

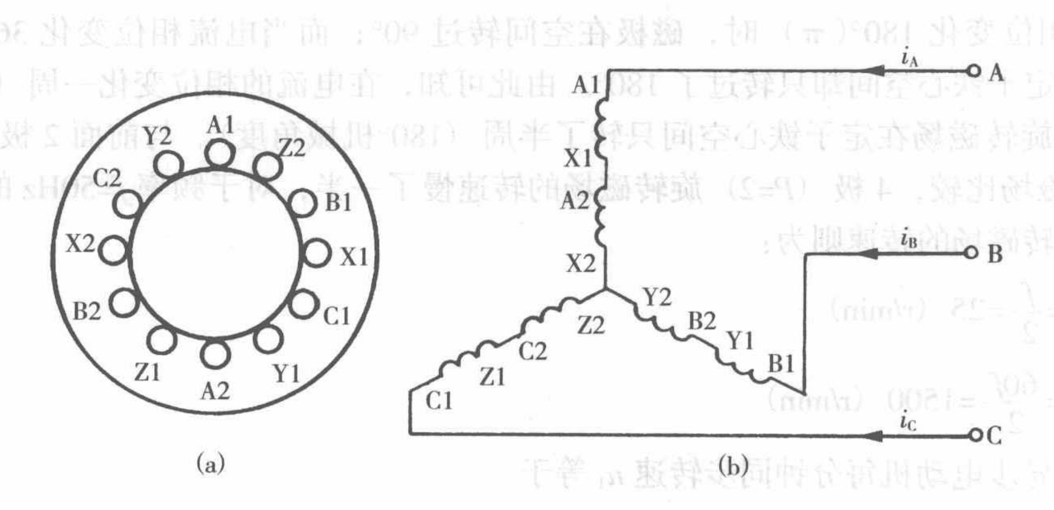


图 1-16　产生 4 极旋转磁场的定子绕组

(a) 绕组的空间排列；(b) 绕组的组成

C 相绕组由线圈 C1—Z1、C2—Z2 串联组成。然后再将三相绕组按星形接法接到三相电源上，这时在该三相绕组中流过的电流波形将如图 1-17(a)所示。我们仍按上述分析方法，先画出不同瞬间由三相电流产生合成磁场的情况。

(a)

(b)

图 1-17　三相对称电流产生的 4 极旋转磁场

(a) 三相对称电流波形图；(b) 由 4 极定子绕组产生的 4 极旋转磁场

如图 1–17(b)所示，从图中还可以看出由三相电流产生的合成磁场具有两对磁极，即为一个 4 极磁场。从图中还可以看出当电流相位变化 90°$\left(\frac{\pi}{2}\right)$时，磁极同时在空间转过 45°；电流相位变化 180°(π) 时，磁极在空间转过 90°；而当电流相位变化 360°（2π）时，磁极在定子铁心空间却只转过了 180°。由此可知，在电流的相位变化一周（360°电气角度）时，旋转磁场在定子铁心空间只转了半周（180°机械角度）。与前面 2 极（极对数 P=1）旋转磁场比较，4 极（P=2）旋转磁场的转速慢了一半，对于频率 f=50Hz 的电源，4 极电动机旋转磁场的转速则为：

$$n_1=\frac{f}{2}=25\ \text{(r/min)}$$

或

$$n_1=\frac{60f}{2}=1500\ \text{(r/min)}$$

因此，得知异步电动机每分钟同步转速 n_1 等于

$$n_1=\frac{60f}{P} \tag{1-7}$$

只要适当设计和布置定子绕组，就可以得到各种极对数的旋转磁场，从而获得各种不同转速的三相异步电动机。

(6) 三相同步电动机的工作原理。三相同步电动机由于具有在电源电压波动或负载转矩变化时，仍可保持其转速恒定不变的良好特性，因而被广泛应用于驱动不要求调速和功率较大的机械设备中，如轧钢机、透平压缩机、鼓风机、各种泵和变流机组等；或者用于驱动功率虽不大，但转速较低的各种球磨机和往复式压缩机；还可用于驱动大型船舶的推进器等。近年来，由于可控硅变频装置技术日渐成熟和大型化，使同步电动机也能够通过变频而作调速运行。因此，在一定的控制方式下，三相同步电动机的运行特性与他励式直流电动机的工作特性相似，从而更扩大了它的使用范围。

同步电动机的工作原理如图 1–18 所示，在图 1–18(a)中的 N 极下有一根接入电流的

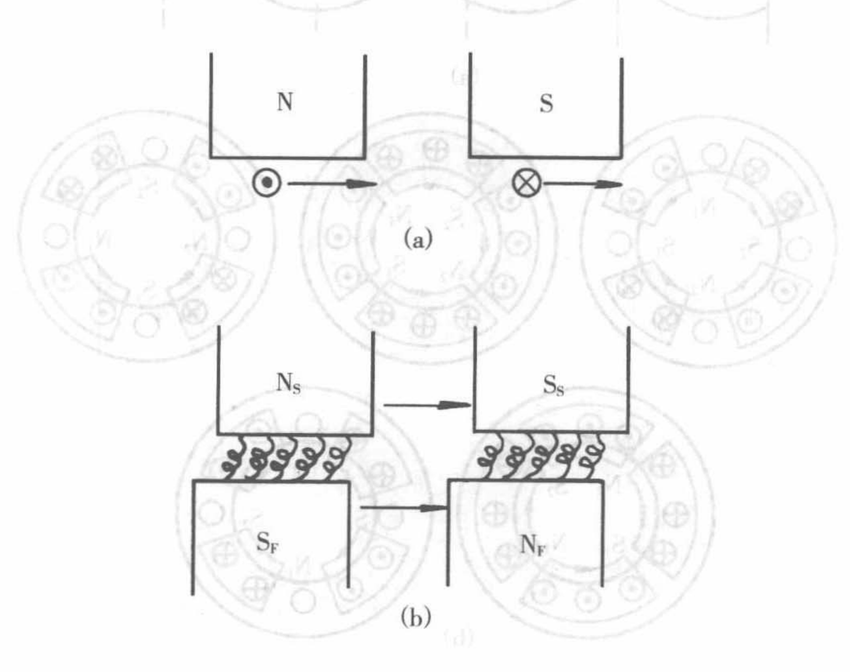


图 1–18 同步电动机的工作原理

(a) 根据电动机左手定则；(b) 根据异性磁极间的吸力

导体，其电流方向为从书内流向读者，根据电动机左手定则可知该导体的运动方向是由左边移向右边。假设这根导体在固定磁极下所通过的是交变电流，则将会因下半周时电流的方向相反，从而使导体受到反方向的力，因此在该交变电流的整个周期中导体所受的合成力矩为零，故电动机不能转动。如果电动机的磁极由直流电产生固定的极性，同时在电枢绕组中引入交变电流，此时我们发现仍不能使电动机转动，这也就是说同步电动机它本身并不具有起动转矩。

假如我们设法把该导体在 N 极下顺着作用力方向推动，并且使导体在进入 S 极下的时候恰好改变其电流方向，那么在 S 极下作用力的方向可保持不变，这就是同步电动机工作时的情形。当导体以这样每半周转一磁极的速率向前移动时，导体与磁场间就可连续产生方向不变的电磁力矩。

同步电动机的运行，也可以理解为是由于经定子电流产生的旋转磁场和转子磁极间的吸力所致，如图 1–18（b）所示，Ns、Ss 表示交变电流在定子绕组中所产生的旋转磁场，当转子以同步的速率转动时，这些定子旋转磁场的磁极和转子上异性磁极 N_F、S_F 间的吸力，可以使转子被定子旋转磁场拖带着保持同步的转速而旋转。

三相同步电动机定子上具有对称的三相绕组，它的转子则是由与定子绕组有相同极数的固定极性磁极组成，该固定极性磁极是由接入磁极励磁绕组中的直流电流所产生的，图 1–19 所示为一台三相 4 极同步电动机的结构示意图。当该电动机定子上的对称三相绕组接上对称三相电源，并流过对称三相电流后，就会在电动机的气隙中产生一个与转子同极数的旋转磁场，旋转磁场的磁极将根据异性相吸的原则吸引转子磁极以相同的同步转速旋转。

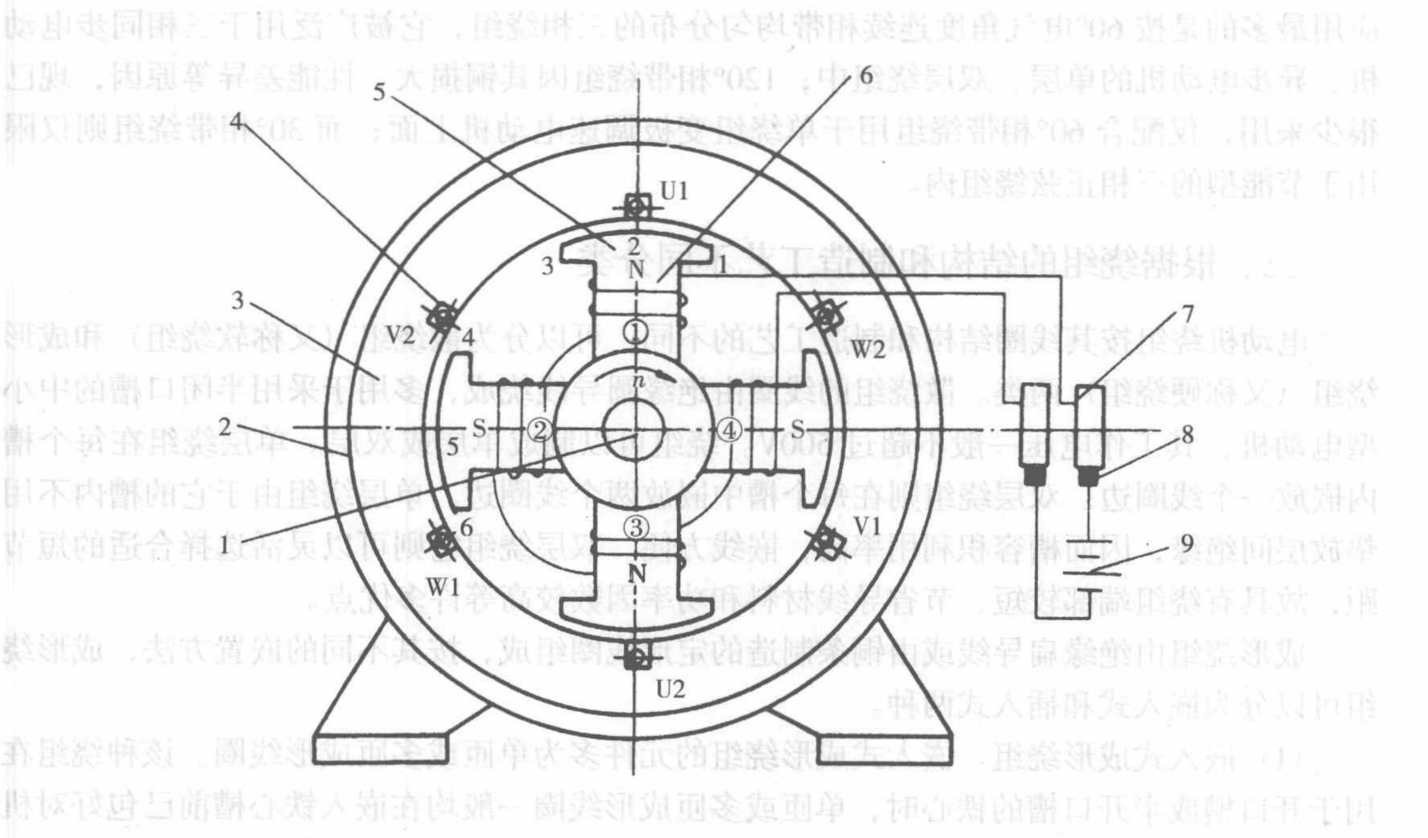


图 1–19　三相 4 极同步电动机的结构示意图

1– 转轴；2– 机座；3– 定子铁心；4– 定子绕组；5– 磁极铁心；6– 磁极绕组；7– 集电环；8– 电刷；9– 直流电源

第2节 三相电动机绕组的类型

三相电动机绕组的型式及分类方法很多，现将其经常使用的部分绕组型式归纳分类如下。

一、根据绕组在电动机内的分布形式分类

电动机绕组按其绕制方法和在电动机内的布置形式的不同，主要可分为集中式和分布式两大类，并依其特点而被分别用于电动机的定、转子绕组之中。

(1) 集中式绕组。通常均由一个矩形框式线圈组成，它是将电动机每极下所需串联的线匝数集中绕制在一起，故称为集中式绕组。多用于电动机定、转子凸极式磁极的线圈中。线圈绕制后经包扎定型，再经浸漆烘干处理后嵌装在凸形磁极的铁心上。三相同步电动机的转子磁极线圈即采用这种绕组型式。

(2) 分布式绕组。分布式绕组是将每极下的全部线匝分绕成一个或几个线圈，然后把这些线圈按照一定的规律分布嵌置在冲片铁心槽内后再接成线圈组。根据嵌置和分布排列方式的不同，分布式绕组又可分为单层、双层和单双层混合等多种型式的绕组。

二、根据绕组每极相组所占相带分类

电动机绕组的相带是指每相绕组在每个磁极下所占的区域，一般用电气角度或槽数表示。三相电动机绕组如按相带分类的话，通常可分为30°相带、60°相带和120°相带三种。应用最多的是按60°电气角度连续相带均匀分布的三相绕组，它被广泛用于三相同步电动机、异步电动机的单层、双层绕组中；120°相带绕组因其铜损大、性能差异等原因，现已很少采用，仅配合60°相带绕组用于单绕组变极调速电动机上面；而30°相带绕组则仅限用于节能型的三相正弦绕组内。

三、根据绕组的结构和制造工艺不同分类

电动机绕组按其线圈结构和制造工艺的不同，可以分为散绕组（又称软绕组）和成形绕组（又称硬绕组）两类。散绕组的线圈由绝缘圆导线绕成，多用于采用半闭口槽的中小型电动机，其工作电压一般不超过500V。绕组可以制成单层或双层。单层绕组在每个槽内嵌放一个线圈边；双层绕组则在每个槽中嵌放两个线圈边。单层绕组由于它的槽内不用垫放层间绝缘，因而槽容积利用率高，嵌线方便。双层绕组它则可以灵活选择合适的短节距，故具有绕组端部较短、节省导线材料和功率因数较高等许多优点。

成形绕组由绝缘扁导线或由铜条制造的定形线圈组成，按其不同的嵌置方法，成形绕组可以分为嵌入式和插入式两种。

(1) 嵌入式成形绕组。嵌入式成形绕组的元件多为单匝或多匝成形线圈。该种绕组在用于开口槽或半开口槽的铁心时，单匝或多匝成形线圈一般均在嵌入铁心槽前已包好对机壳绝缘，并已经作过绝缘处理。单匝成形线圈分为半圈式和全圈式两种，半圈式用于大中型电动机，全圈式则多用于中小型电动机。

(2) 插入式成形绕组。插入式成形绕组的线圈元件为半圈式的线棒，它用于开口槽或

半开口槽的电动机铁心。对于三相异步电动机的绕线转子，其构成线圈的导体由裸铜条进行弯制，先弯好铜条一端并经卷包绝缘后插入转子铁心槽内。另一端则待铜导体插入槽内后再弯制成形，并经接线和焊接以后，成为完整的三相绕组。

四、常用三相电动机绕组型式的分类

常用三相电动机绕组型式的分类如表 1-1 所示。

表 1-1　三相电动机绕组型式分类表

- 三相电动机绕组
  - 单层绕组
    - 单层链式绕组
    - 单层同心式绕组
    - 单层同心交叉式绕组
    - 单层交叉式绕组
    - 单层叠绕式绕组
  - 单双层混合式绕组
  - 双层波绕组
    - 甲类波绕组
    - 乙类波绕组
  - 双层绕组
    - 双层同心式
    - 双层叠绕式
    - 分数槽绕组
    - 正弦绕组
    - 变极式绕组

五、三相电动机绕组的特点和应用范围

三相电动机绕组的主要型式和应用范围如表 1-2 所示。

表 1-2　三相电动机绕组型式和适用范围

绕 组 型 式			能接成的最多并联支路数	适 用 范 围
层数	端部联接方式	绕组排列方式		
单层	交叉链式	60°相带整数槽绕组	2*P*（*q* 为偶数） *P*（*q* 为奇数）	常用于 10kW 以下 *q*=3、5、7 等的 2、4、6、8 极电动机的定子绕组
	等元件链式	60°相带整数槽绕组	2*P*（*q* 为偶数） *P*（*q* 为奇数）	常用于 10kW 以下 *q*=2 的 4、6、8 极电动机的定子绕组

续表

绕组型式			能接成的最多并联支路数	适用范围
层数	端部联接方式	绕组排列方式		
单层	同心式	60°相带整数槽绕组	2P（q 为偶数） P（q 为奇数）	常用于 10kW 以下电动机的定子绕组
	同心链式	60°相带整数槽绕组	2P（q 为偶数） P（q 为奇数）	常用于 10kW 以下 q=4、6、8 等的 2、4 极电动机绕组
双层	叠 绕	60°相带整数槽绕组	2P	用于 10kW 以上的电动机定子绕组，以及小型绕线式电动机的转子绕组
		60°相带整数槽绕组	2P/P'（P' 为分数 q 约净后的分母）	常用于 8 极以上的多极电动机的定子绕组，以及小型绕线式转子绕组
		散布绕组	2P	在 q 值较大的中大型 2 极电动机中可考虑采用
		30°相带三相正弦绕组	2P（q 为偶数） P（q 为奇数）	在节能电动机的定子绕组中，可以考虑采用，但绕组制造工艺复杂
	波 绕	60°相带整数槽绕组	2P	常用于大中型绕线式电动机转子绕组和中小型水轮发电机定子绕组
		60°相带整数槽绕组	2P/P'（P' 为分数 q 约净后的分母）	常用于大型绕线式电动机转子绕组和中小型水轮发电机定子绕组
单双层	同心式	60°相带整数槽绕组	2P（相带单层槽数为偶数） P（相带单层槽数为奇数）	适用于 q 大于 2 的中小型异步电动机的定子绕组

注：P——极对数；q——每极每相槽数。

第 3 节　绕组的基本参数

电机集中式绕组的绕嵌比较简单，但其较差的性能却限制了它的应用范围。现广泛使用的分布式绕组，则可随被拖动负载的不同要求去设计多种型式的绕组。为便于说明这些电动机绕组的制造与修理工艺，下面简介和绕组有关的基本参数。

一、机械角度与电气角度

电机绕组分布在铁心槽内时，必须按一定的规律嵌放与联接，这样才能输出对称的正弦交流电（发电机）或产生旋转磁场（电动机）。除与其他一些参数有关外，反映各线圈和绕组间相对位置的规律时，还要用到电气角度这个概念。

从机械学中知道可以把圆等分成 360°，这个 360°就是平常所说的机械角度。而在电工学中计量电磁关系的角度单位则叫做电气角度，它是将正弦交流电的每一周在横坐标上

等分为 360°，也就是导体在空间经过一对磁极时在电磁上相应变化了 360°电气角度。因此，电气角度与机械角度在电动机中的关系为

$$电气角度\ \alpha = 极对数\ P \times 360° \tag{1-8}$$

如图 1-20 所示，电动机铁心的端面是一个具有 360° 机械角度的圆。如果电动机转子从 A 点顺时针方向绕轴心旋转半周，其空间机械角度为 180°；当旋转一周则其空间机

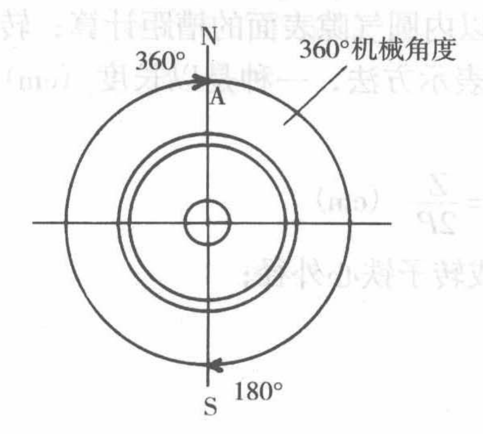


图 1-20　电动机机械角度示意图

械角度将为 360°。现以一台两极电动机为例，如图 1-21 所示，当电动机转子从 N 极 A 点开始转动，到达 S 极时已转过 180°，继续旋转再回到 N 极时则转子转过了 360°电气角度。从图 1-21 中可以看出，具有一对磁极的 2 极电动机其电气角度等于机械角度。这就是说，电动机每一对磁极具有 360°电气角度。这也就是说，电动机每一对磁极具有 360°电气角度。因此，如果转子在 4 极电动机磁场中旋转一周便将是 P（极对数）× 360°（机械角度）=720°电气角度，其他极数电动机的电气角度依此类推。图 1-22 所示即为 4 极电动机电气角度与

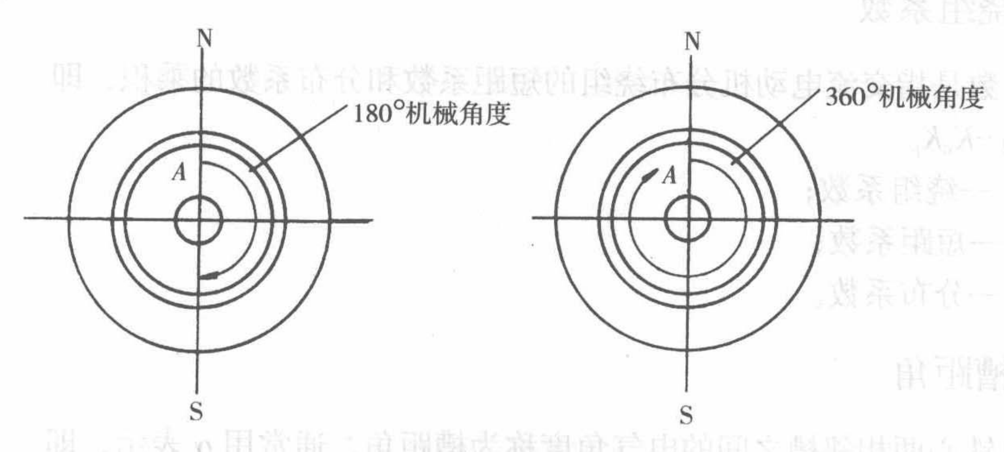


图 1-21　2 极磁场电角度示意图

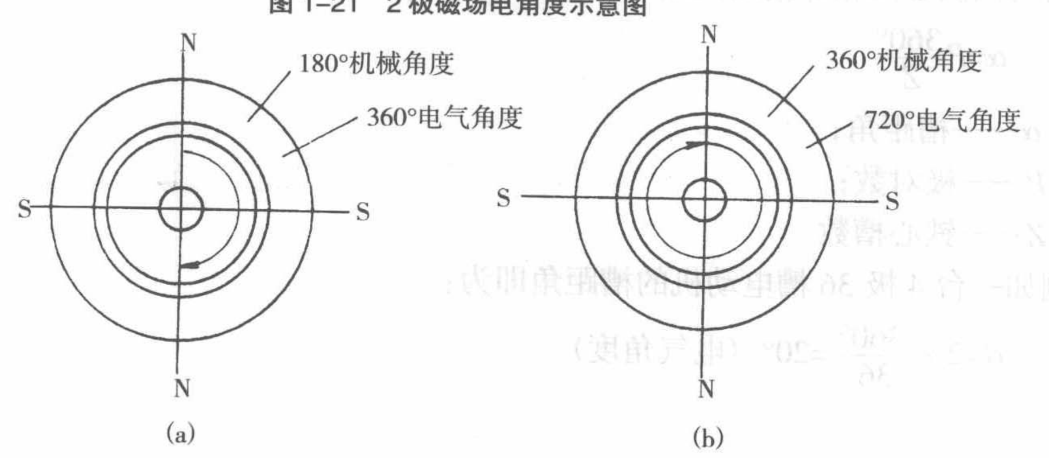


图 1-22　4 极磁场电气角度示意图

机械角度相互关系的示意图，从图中可以看出，转子从 *A* 点转向 *B* 点时它在空间上转过了 180°机械角度，但此时它却转过了一对磁极，其电气角度则为 360°。

二、极距

绕组的极距是指每磁极所占铁心圆周表面的距离。一般常指电动机铁心相邻两磁极中心所跨占的槽距，定子铁心以内圆气隙表面的槽距计算；转子则以铁心外圆气隙表面的槽距来计算。通常极距有两种表示方法，一种是以长度（cm）表示；另一种则以槽数表示。习惯上以槽数表示的较多。

$$\tau=\frac{\pi D}{2P}\ \text{(cm)}\ \text{或}\ \tau=\frac{Z}{2P}\ \text{(cm)} \tag{1-9}$$

式中 D——定子铁心内径或转子铁心外径；

Z——定、转子槽数；

P——极对数。

三、节距

电动机绕组每个线圈两元件边之间所跨占到的铁心槽数叫做节距，也称跨距。当线圈元件节距等于极距时，称为全距绕组；线圈元件节距小于极距时，则称短距绕组；而当线圈元件节距大于极距时，则称长距绕组。由于短距绕组具有端部较短、电磁线用料省和功率因数较高等许多优点，因而在应用较多的双层叠绕组中无一例外的都采用短距绕组。

四、绕组系数

绕组系数是指交流电动机分布绕组的短距系数和分布系数的乘积，即

$$K_{dp}=K_dK_p \tag{1-10}$$

式中 K_{dp}——绕组系数；

K_d——短距系数；

K_p——分布系数。

五、槽距角

电动机铁心两相邻槽之间的电气角度称为槽距角，通常用 α 表示，即

$$\alpha=P\frac{360°}{Z} \tag{1-11}$$

式中 α——槽距角；

P——极对数；

Z——铁心槽数。

例如一台 4 极 36 槽电动机的槽距角即为：

$$\alpha=2\times\frac{360°}{36}=20°\ \text{(电气角度)}$$

六、相带

相带就是指每相绕组在每一个磁极所占的区域，通常用电气角度或槽数表示。如果将三相电动机处在每一对磁极下的绕组分成六个区域则每极下三个。由于槽距角 $\alpha=\frac{360°P}{Z}$，如一台电动机为 4 极 24 槽，则每相每区域的宽度为 $q\alpha=\frac{Z}{6P}\cdot\frac{P360°}{Z}=60°$，按这样分布绕嵌的绕组就称为 60°相带绕组。若将处在每一对磁极下的绕组平均分为三个区域，此时每相每区域的宽度则为 $q\alpha=\frac{Z}{3P}\cdot\frac{360°P}{Z}=120°$，这样分布绕嵌的绕组就称为 120°相带绕组。此外，近年来有的从改善电动机性能、节约能源等因素考虑，还采用一种 30°相带的绕组。不过因 60°连续相带绕组所具有的明显优势，故在三相电动机中绝大多数都采用这种绕组。

七、每极每相槽数

每极每相槽数是指每相绕组在每个磁极所分占的槽数，每极每相绕组内应绕的线圈数就依据它确定。即

$$q=\frac{Z}{2Pm} \tag{1-12}$$

式中　Z——铁心槽数；

$2P$——电动机极数；

m——电动机相数。

八、每槽导体数

电动机绕组的每槽导体数应为整数，双层绕组的每槽导体数还应为偶数整数。绕线转子绕组的每槽导体数由其开路电压确定，中型电动机绕线转子的每槽导体数需等于 2。定子绕组的每槽导体数可由下式计算：

$$N_{s1}=\frac{N_{\phi1}m_1a_1}{Z_1} \tag{1-13}$$

式中　N_{s1}——定子绕组每槽导体数；

$N_{\varphi1}$——按气隙磁密计算的每槽导体数；

m_1——定子绕组相数；

a_1——定子绕组并联支路数；

Z_1——定子槽数。

九、每相串联导体数

每相串联导体数是指电动机内每相绕组串联的总线匝数。不过该串联总线匝数与每相绕组内的并联支路数有关，如电动机的并联支路数为 1 路接法，那么该电动机各极下线圈所有串联线匝数均应相加而成为相绕组的总线匝数。如电动机的每相绕组内有多条并联支路，即电动机为 2 路接法、3 路接法等，此时每相串联导体数则只能以其中一路绕组所串联的线匝数为准。为什么是这样的呢？因为相绕组内各支路中的串联线匝数是相同的，并

联起来接成相绕组后其串联线匝数是不可能增加的。

十、总线圈数

电动机内的绕组是由各种大小不一、形状各异的线圈所组成。由于每线圈都有两个元件边嵌入铁心槽内，也就是说每个线圈要嵌入两个槽。在单层绕组中因每槽内只嵌入一个线圈元件边，所以总线圈数就只等于总槽数的一半；双层绕组中则因每槽内上下层要嵌入两个线圈元件边，因此它的总线圈数就等于铁心槽数。

第4节 绕组常用名词及含义

电动机绕组是根据不同的设计要求、规格、型号而设计的，然后再按不同的绕嵌工艺将绕组的线圈逐个嵌入到电动机铁心槽中。对这些绕组通常用许多名词术语来统一认识，常用名词术语及其含义如下：

一、线匝

指在定子或转子铁心的两个槽中由 1 根导线绕过一圈，或多根导线并绕同时绕过一圈，就称为一匝。例如有 3 根导线同时绕电动机铁心两个槽一圈，就只能算 3 根并绕一匝，而不能算作 3 匝。通常所讲的电动机绕组匝间短路，就是指绕组的线匝与线匝之间因绝缘损坏而碰在一起所造成的短路。

二、线圈

由一匝或若干匝几何形状相同，截面积相同的线匝串绕而成的一束线匝，称为线圈。图 1–23 所示即为电动机分布式绕组中常用的梭形线圈示意图。

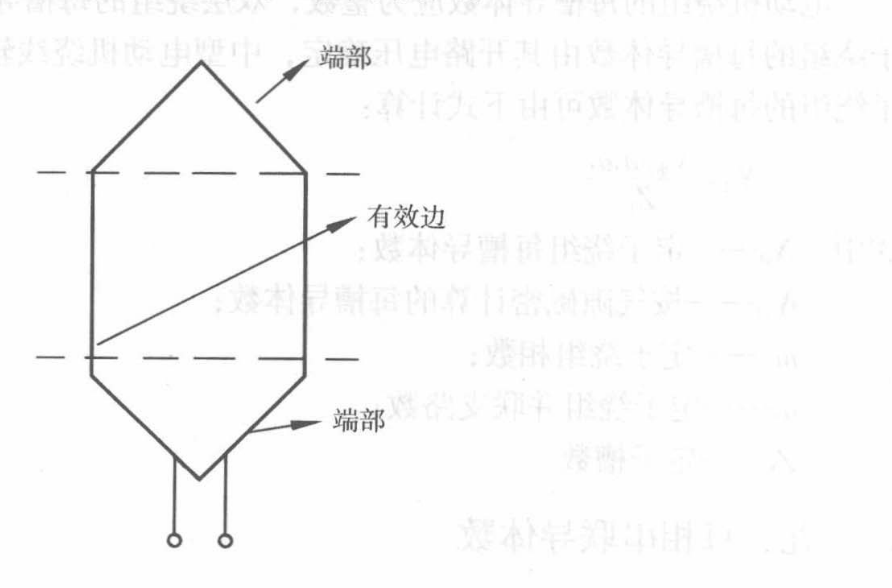


图 1–23 常用梭形线圈示意图

三、极相组

在交流电动机中凡是一个极距下属于同相绕组的 q 个线圈串接成一组，就称为极相组（也叫线圈组）。图 1–24 所示为极相组的示意图，从该图可以看出，极相组内各个线圈的

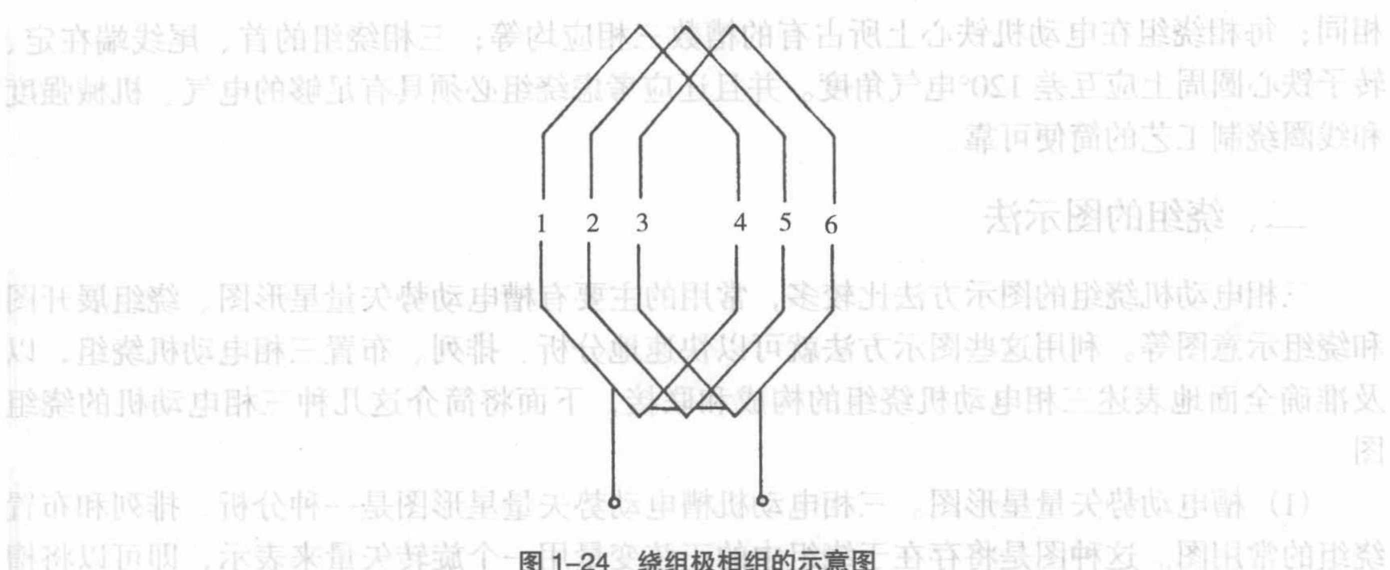


图 1-24 绕组极相组的示意图

电流方向、电磁作用都是相同的，这几个线圈共同产生该相绕组中的磁极。并且极相组还是交流电动机绕组嵌绕和联接的基础。

四、并联支路

三相电动机中由一个或多个极相组按规定接法联接起来的一组或多组线圈，就称为并联支路。额定功率小的电动机，一般只须将绕组的所有极相组按规定接法依次串联接成一路，然后接入电源即可。但额定功率较大的电动机因所需电流比较大，此时就要把绕组所有的极相组先分别串联成两条或多条支路，接着再按规定的接线方式并联接入电源，这就是并联支路。

五、相绕组

相绕组是指由一条或多条并联支路按规定接法，通过串、并联起来的一套绕组。在三相电动机中就有三套在空间位置上互差 120°电气角度，完全相同但各自独立联接的绕组。

第 5 节 三相电动机绕组的构成及图示法

三相电动机绕组是电动机机电能量变换的直接参与部件，因此它在电动机内具有极其重要的作用。下面将简述三相电动机绕组的构成及图示法。

一、三相绕组的构成原则

三相绕组是应用最多的电动机绕组型式，其构成原则为：

(1) 三相绕组是按各相的相轴在空间位置互差 120°电气角度对称分布的，并要求各相绕组的有效匝数必须相等，以保证三相电动势的对称（即电动势大小相等、时间相位互差 120°电气角度)。

(2) 应符合绕组所产生电动势和磁动势的基波分量尽可能大，而使其有害的谐波分量尽可能小。

因此，三相绕组内每相绕组在线圈线径、匝数、每极相组线圈数和并联支路数等均应

相同；每相绕组在电动机铁心上所占有的槽数三相应均等；三相绕组的首、尾线端在定、转子铁心圆周上应互差 120°电气角度。并且还应考虑绕组必须具有足够的电气、机械强度和线圈绕制工艺的简便可靠。

二、绕组的图示法

三相电动机绕组的图示方法比较多，常用的主要有槽电动势矢量星形图、绕组展开图和绕组示意图等。利用这些图示方法就可以快速地分析、排列、布置三相电动机绕组，以及准确全面地表述三相电动机绕组的构成和联接，下面将简介这几种三相电动机的绕组图。

(1) 槽电动势矢量星形图。三相电动机槽电动势矢量星形图是一种分析、排列和布置绕组的常用图。这种图是将存在于绕组中的正弦变量用一个旋转矢量来表示，即可以将槽内导体的电动势用一长度为 E_m、以 $\omega=2\pi f$ 的旋转矢量来表示。这些矢量从同一中心出发，两相邻矢量相差 α 电气角度，如图 1–25 所示。由于这些槽电动势矢量像个放射状星形，所以称为槽电动势矢量星形图。如图 1–26 所示，现以一台三相 4 极 24 槽电动机为例来说明槽电动势矢量星形图的用法。首先要计算出该电动机相邻两槽的电气角度，这时相邻两槽间的电气角度为 $\frac{360°P}{Z}=\frac{720°}{24}=30°$，接着可在纸上每隔 30°几何角度（即机械角度）作一矢量，并顺序将槽号标上。此时在一个圆周角内可均匀作 12 根矢量，因 4 极电动机的电气角度是圆周机械角度的 2 倍，所以 4 极电动机的矢量图要转两周，也就是 13 槽至 24 槽与 1 槽至 12 槽的矢量是重合的。

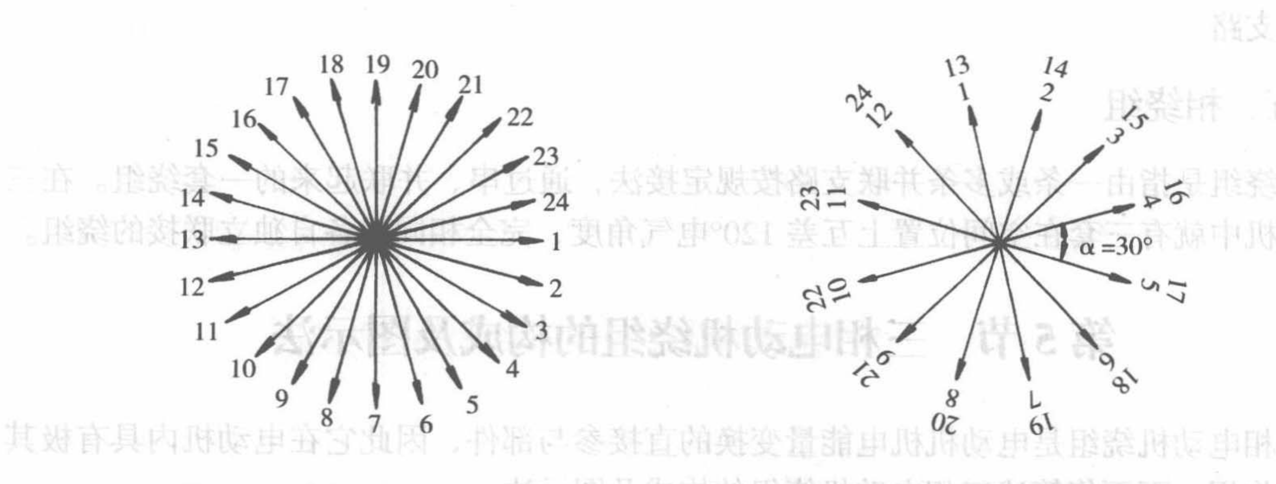


图 1–25 槽电动势矢量星形图　　图 1–26 24 槽 4 极电动机电势星形图

作出槽电动势矢量星形图以后，就可以依此来排列布置绕组。对三相 4 极 24 槽电动机而言，其每极每相应该分配到 2 槽。选择邻近的两根矢量作为一个极相组，这样可以使矢量分布最为集中。如本例则可选择第 1、2 槽作为 U 相的一个极，该相的相邻极应该在与第 1、2 槽相隔 180°电气角度的第 7、8 槽。其余两个极则应在第 13、14 槽和第 19、20 槽，这样 U 相可分配到 8 个槽，在这些槽标上相号。由于电动机相邻磁极的极性是相反的，故相邻极下槽内线圈元件边内的电流方向也将是相反的，因此第 1、2 及第 13、14 槽内的电流同方向，而第 7、8 及第 19、20 槽内的电流虽也同方向但却与第 1、2 及第 13、14 槽反方向。通常我们在电流反方向的相号上面加标负号“–”来予以区分，即显示出其

电流流向。三相对称绕组的构成条件是它们在空间位置的分布上互差 120°电气角度，即应相隔 4 槽才是 V 相的一个极，故 V 相应在与第 1、2 槽相隔 4 槽的第 5、6 槽；同理 W 相的一个极则应在第 9、10 槽，其余各槽的排列分布均与 U 相一样。槽电动势矢量星形图上标好全部相号后，就可以选定绕组型式来进行绕组安排。因为一个线圈两条元件边内的电流方向总是相反的，如图 1-27 所示。所以线圈的两条元件边必须安排在矢量方向相反即相隔 180°电气角度的槽内。根据电动机槽数、极数、节距和线圈端部形状的不同，可以将

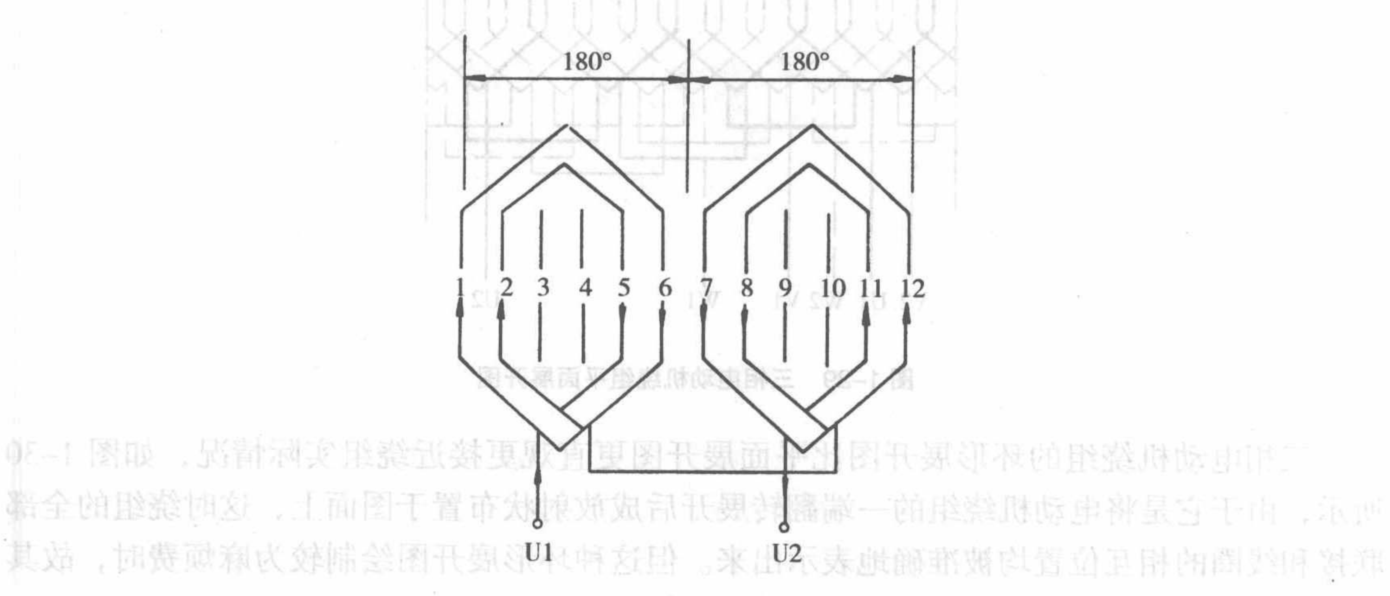


图 1-27　线圈元件边内的电流

绕组安排成各种不同型式，如同心绕组、链形绕组、交叉绕组等，如图 1-28 所示，只要电动机的槽电动势矢量星形图不变，各种绕组的电性能都是基本相同的。

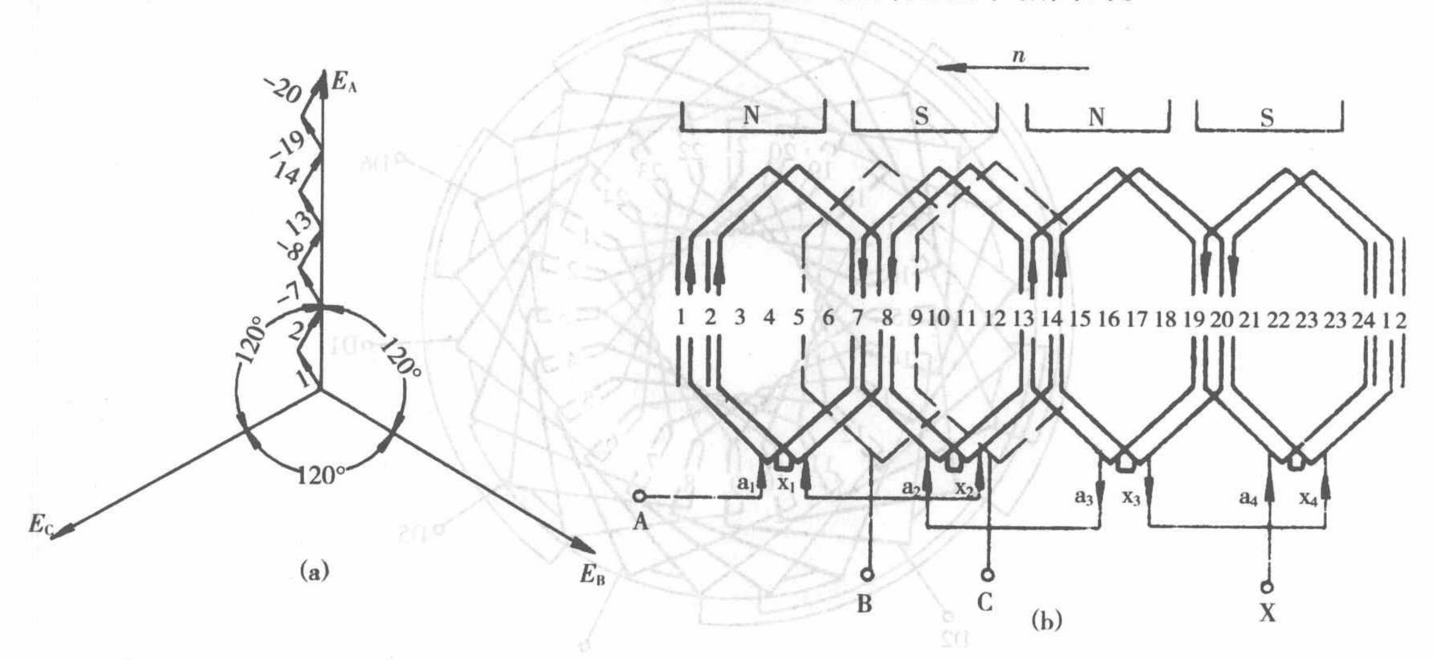


图 1-28　根据槽电势星形图排列布置绕组

(a) 将槽电势相加；(b) 按星形图联成绕组

(2) 绕组展开图。三相电动机绕组展开图是用来表示线圈在槽内安放的位置、次序及联接等情况的，从绕组展开图上可以清楚地看出每个线圈边嵌放在哪个槽中，以及各线圈的联接方法等。三相电动机绕组的展开图分平面展开图和环形展开图两种。图 1-29 所示

为平面展开图，从图中可以清晰地看出各个线圈嵌放的槽号及其联接等，这是一种应用最为普遍的绕组图。

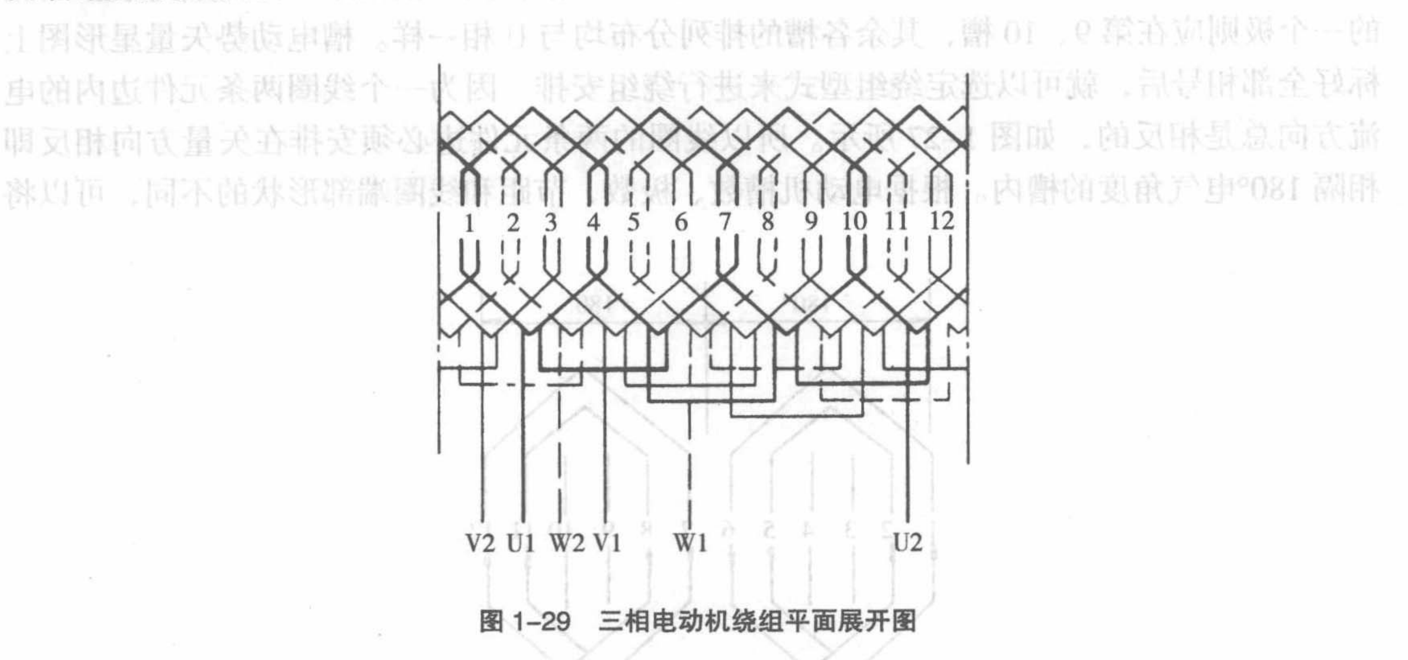


图 1-29　三相电动机绕组平面展开图

三相电动机绕组的环形展开图比平面展开图更直观更接近绕组实际情况，如图 1-30 所示，由于它是将电动机绕组的一端翻转展开后成放射状布置于图面上，这时绕组的全部联接和线圈的相互位置均被准确地表示出来。但这种环形展开图绘制较为麻烦费时，故其使用受到一定的限制。

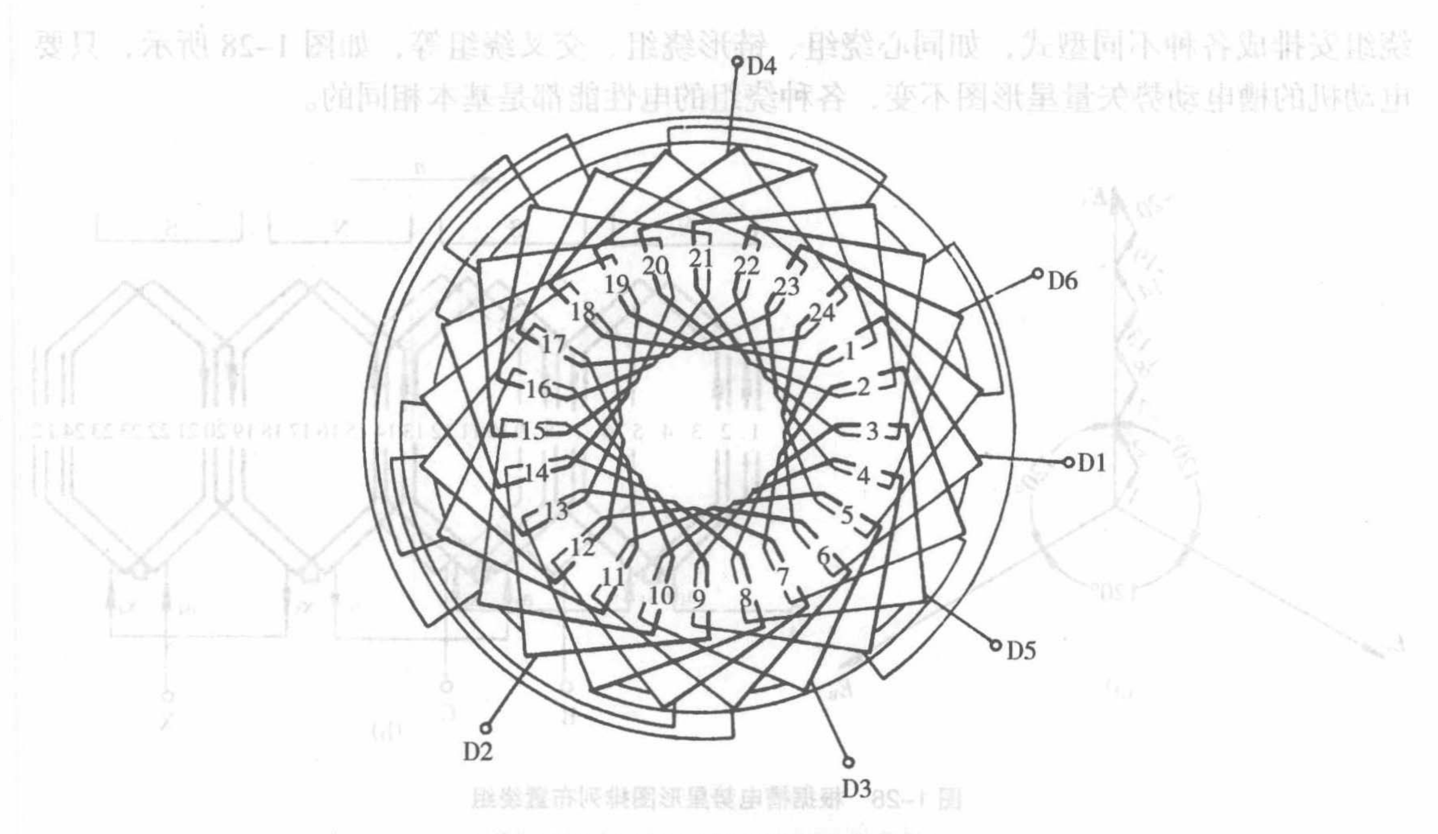


图 1-30　三相电动机绕组环形展开图

(3) 绕组示意图。由于绕组展开图画法繁复、费时费力，因而在实际工作中，为了尽快地了解电动机绕组的布置及联接，或者便于在图上分析绕组情况，还普遍使用一种简化的示意图。这种示意图形不必画出电动机绕组的每个线圈，只需画出用方框来表示的各个

极相组。因为每个极相组内所有线圈都是串联的，其电流方向和电磁作用每个线圈均完全相同，故用一个方框来代表就可以了。图 1-31 所示即为用方框表示的极相组。

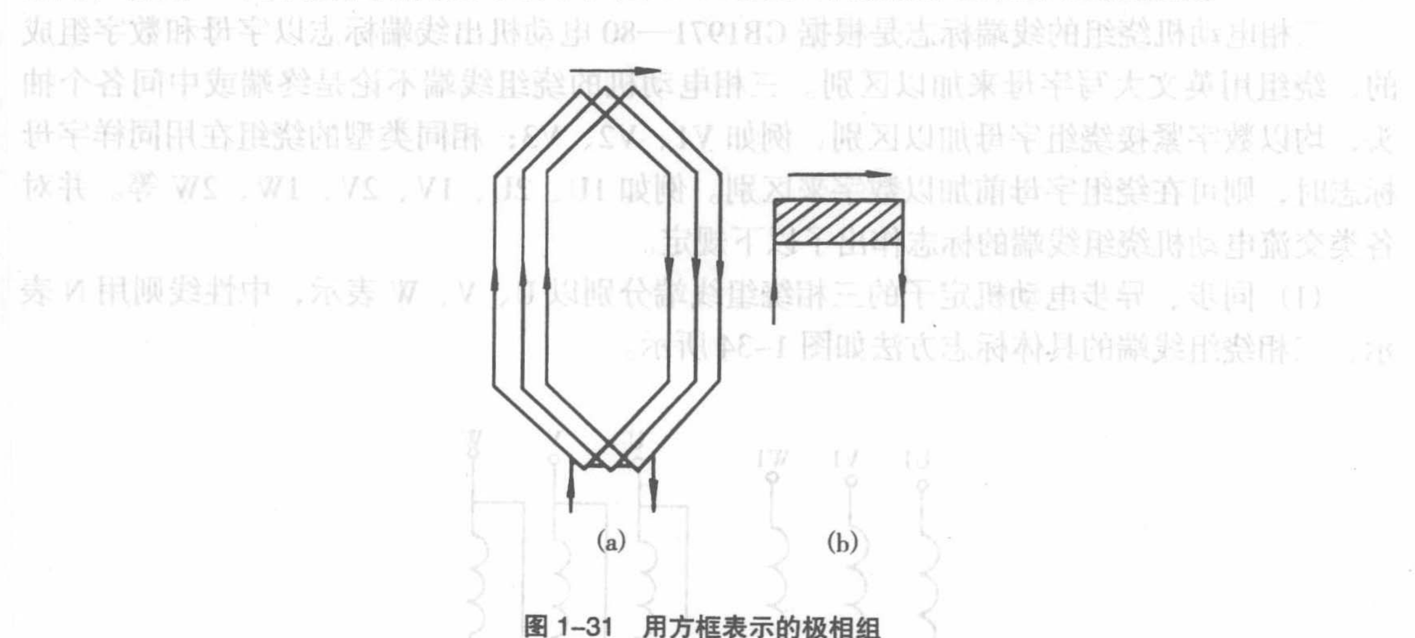


图 1-31　用方框表示的极相组

(a) 极相组的组成；(b) 极相组示意图

三相电动机绕组的示意图也可以采用平面展开和环形展开两种形式，如图 1-32、图 1-33 所示。从图中可以看出，绕组示意图它只表现以极相组为单元的绕组布置与联接。

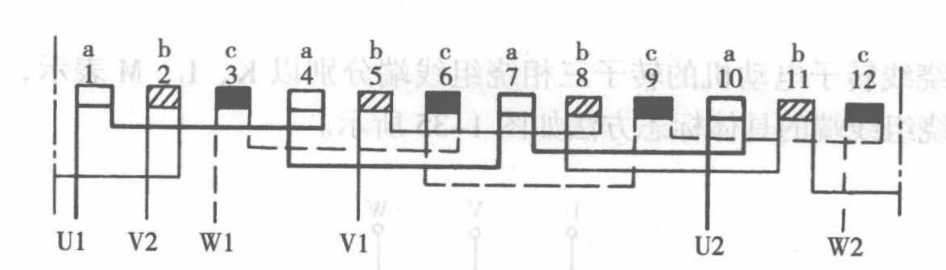


图 1-32　绕组平面示意图

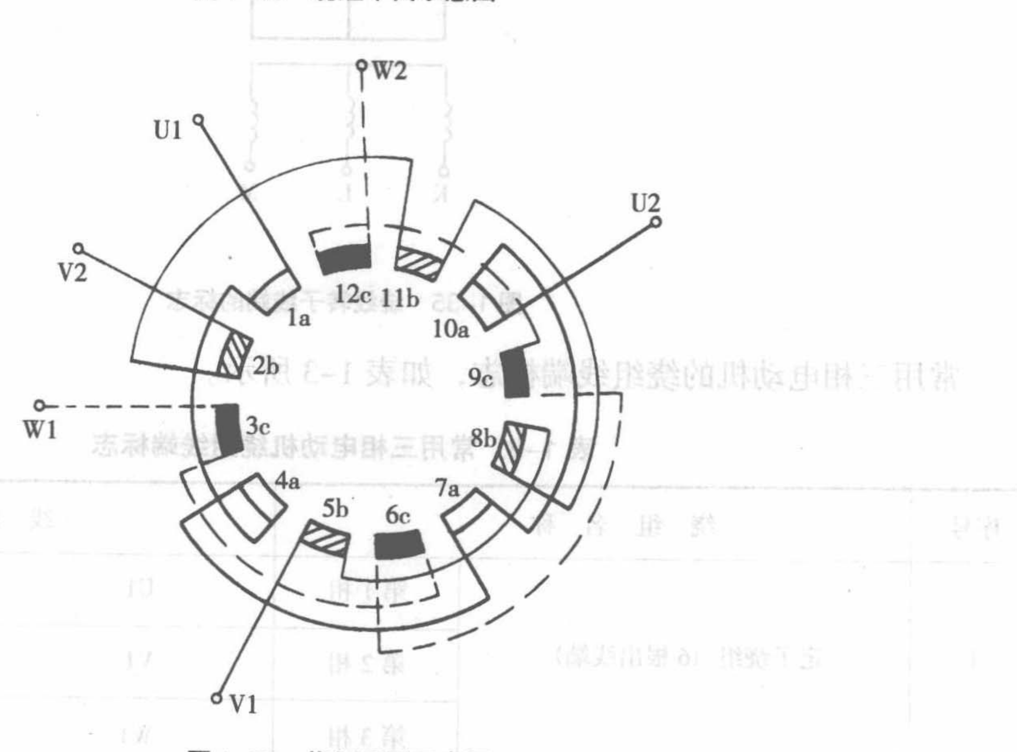


图 1-33　绕组环形示意图

三、绕组的线端标志

三相电动机绕组的线端标志是根据 GB1971—80 电动机出线端标志以字母和数字组成的，绕组用英文大写字母来加以区别。三相电动机的绕组线端不论是终端或中间各个抽头，均以数字紧接绕组字母加以区别，例如 V1、V2、V3；相同类型的绕组在用同样字母标志时，则可在绕组字母前加以数字来区别。例如 1U、2U、1V、2V、1W、2W 等。并对各类交流电动机绕组线端的标志作出了以下规定。

(1) 同步、异步电动机定子的三相绕组线端分别以 U、V、W 表示，中性线则用 N 表示，三相绕组线端的具体标志方法如图 1–34 所示。

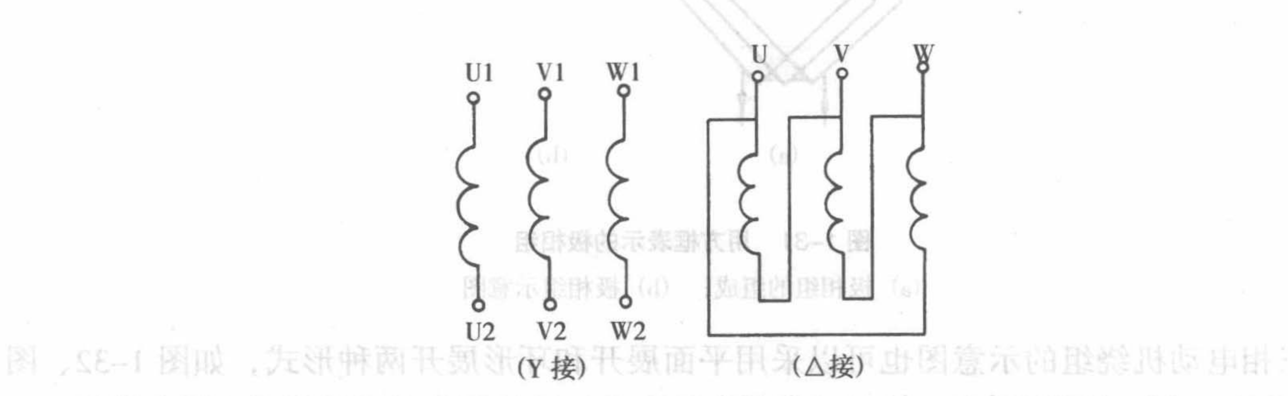


图 1–34　三相绕组线端的标志

(2) 异步绕线转子电动机的转子三相绕组线端分别以 K、L、M 表示，中性线则用 Q 表示。其三相绕组线端的具体标志方法如图 1–35 所示。

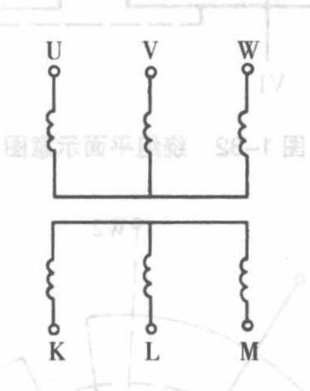


图 1–35　绕线转子线端的标志

常用三相电动机的绕组线端标志，如表 1–3 所示。

表 1–3　常用三相电动机绕组线端标志

序号	绕 组 名 称		线 端 标 志	
1	定子绕组（6 根出线端）	第 1 相	U1	U2
		第 2 相	V1	V2
		第 3 相	W1	W2

续表

序号	绕 组 名 称		线 端 标 志	
2	定子绕组（4根出线端）	第1相	U	
		第2相	V	
		第3相	W	
		中性线	N	
3	定子绕组（两套绕组各6根出线端）	第1相	1U1 2U1	1U2 2U2
		第2相	1V1 2V1	1V2 2V2
		第3相	1W1 2W1	1W2 2W2
4	变极多速绕组（四速电动机）	4极	4U1 4V1 4W1	4U2 4V2 4W2
		6极	6U1 6V1 6W1	6U2 6V2 6W2
		8极	8U1 8V1 8W1	8U2 8V2 8W2
		12极	12U1 12V1 12W1	12U2 12V2 12W2
5	绕线转子绕组	第1相	K	中性线Q
		第2相	L	
		第3相	N	

第②章 三相电动机定子绕组及其联接

三相异步或同步电动机的绕组均有两部分，即嵌置在定子铁心槽内与电源相联接的定子绕组（并且同步、异步绕组完全相同）和经短路后自成回路或外接直流电源的转子绕组。从前面我们知道，三相异步电动机绕组是在空间上互差120°电气角度的三相对称绕组。当在该三相对称绕组内接入三相对称交流电源时，电动机定子、转子气隙中将产生一个旋转磁场。旋转磁场切割定、转子绕组而分别在其中感生电动势，转子电动势则在自成闭合回路的转子绕组内产生短路电流。转子电流与气隙中旋转磁场相互作用而产生电磁转矩，使转子以机械能去拖动负载旋转。三相同步电动机的转子绕组在引入直流电源后，将产生一个磁极极性不变的转子磁场，并在其定子三相旋转磁场的吸引下以同步转速旋转。因此，三相电动机的定子绕组和转子绕组，在完成电动机的机电能量转换过程中具有相当重要的作用。

三相异步电动机的转子绕组有鼠笼型和绕线型两种型式。鼠笼型绕组分为：单鼠笼、双鼠笼和深槽鼠笼三种，通常它们均用纯铝一次铸成，故其构造简单而结构坚固。绕线型绕组则较为复杂，当电动机容量较小时多采用与定子绕组相同的叠绕组，容量较大的电动机则多用相式波形绕组。三相同步电动机的转子绕组则多为集中式磁极线圈。

三相电动机定子绕组的型式比较多，按照它们不同的分布组合方式和特点可以分为以下几种：

①根据绕组线圈元件边在槽内的不同布置形式，可分为单层绕组，双层绕组和单、双层混合绕组。

②根据绕组端部接线方式的不同，可以分为叠绕组和波绕组。

③根据绕组布置形式及端部形状的不同，可分为链式绕组、交叉链式绕组、同心式绕组、双层叠绕组等。

④根据绕组线圈制造工艺的不同，可以分为集中式绕组和分布式绕组及散绕线圈与成形线圈等。

⑤根据电动机每极每相槽数 q 在定子铁心空间所占电气角度的数值，可以分为30°、60°、120°相带绕组。因60°相带绕组的分布系数较高，而且联接较简单，故绝大多数三相电动机均采用60°相带绕组。

第1节 单层绕组

单层绕组就是在每个定子槽内只嵌置一个线圈有效边的绕组，因而它的线圈总数只有电动机总槽数的一半。单层绕组的优点是绕组线圈数少、工艺比较简单；没有层间绝缘故槽的利用率提高；单层结构不会发生槽内相间击穿故障等。缺点则是绕组产生的电磁波形不够理想，电动机的铁损和噪音都较大且起动性能也稍差，故单层绕组一般只用于小容量

异步电动机中。

单层绕组按照其线圈的形状和端接部分排列布置的不同，可分为链式绕组、交叉链式绕组、同心式绕组和交叉同心式绕组等几种，现分别简介如下。

一、链式绕组

链式绕组是由具有相同形状和宽度的单层线圈元件所组成，因其绕组端部各个线圈像套起的链环一样而得名，图 2–1 所示即为 4 极 24 槽三相链式绕组的展开图。链式绕组也可以布置成图 2–2 所示具有长短边的线圈形式。

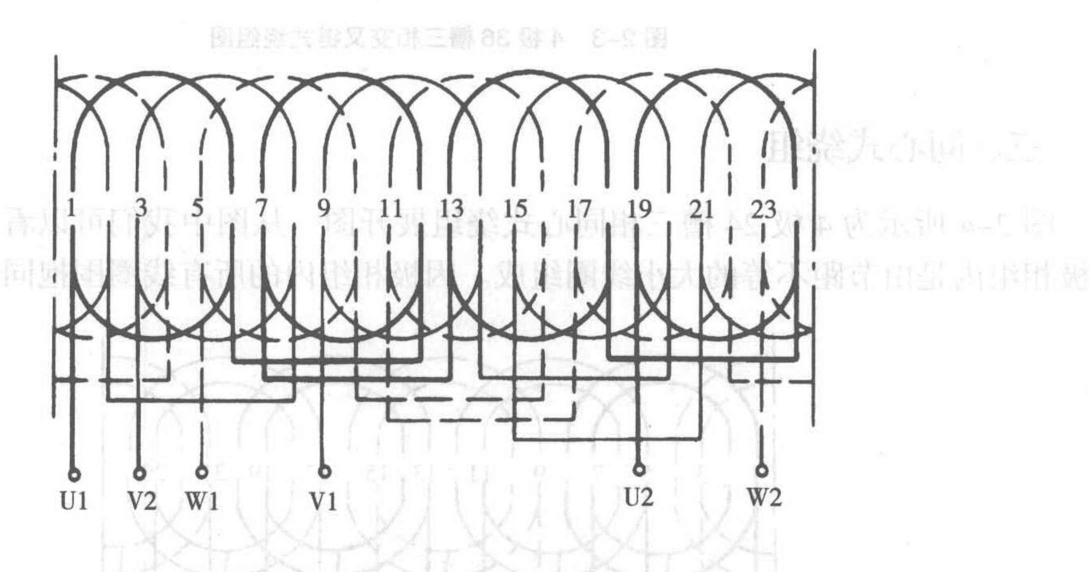


图 2–1　4 极 24 槽三相链式绕组展开图

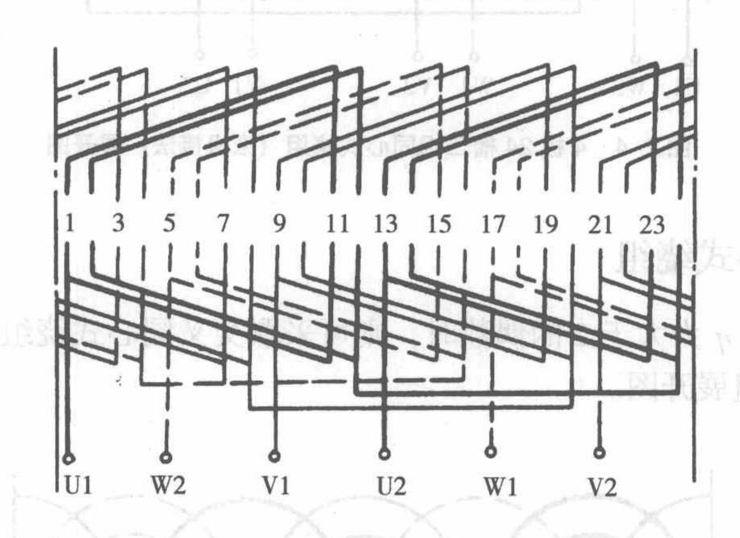


图 2–2　具有长短边的单层链式绕组

单层链式绕组应特别注意的是其线圈节距必须为奇数，否则该绕组将无法排列布置。

二、交叉链式绕组

当每极每相槽数 q 为大于 2 的奇数时链式绕组将无法排列布置，此时就需采用具有单、双线圈的交叉链式绕组。例如图 2–3 所示 4 极 36 槽电动机，其每极每相槽数 q=3，就只有取一个极相组为 2 个线圈，另一个极相组则为 1 个线圈。交叉链式绕组与链式绕组的排列方法相同，但其极相组内的线圈数却不相等且线圈的节距也不相同。

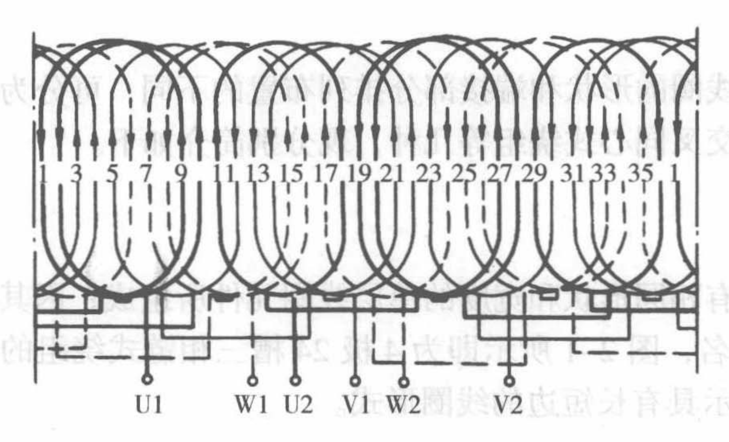


图 2-3　4 极 36 槽三相交叉链式绕组图

三、同心式绕组

图 2-4 所示为 4 极 24 槽三相同心式绕组展开图。从图中我们可以看出，该绕组在同一极相组内是由节距不等的大小线圈组成。因极相组内的所有线圈围抱同一圆心而得名。

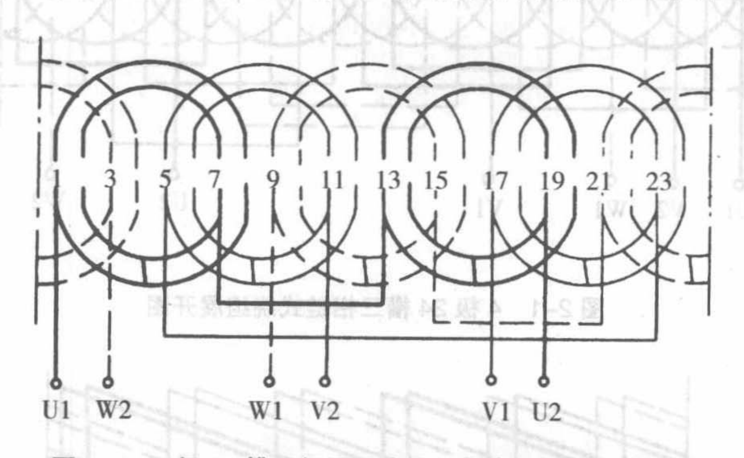


图 2-4　4 极 24 槽三相同心式绕组（庶极接法）展开图

四、交叉同心式绕组

当每极每相槽数 q 为大于 2 的偶数时，则可采取交叉同心式绕组，图 2-5 所示为 4 极 18 槽交叉同心式绕组展开图。

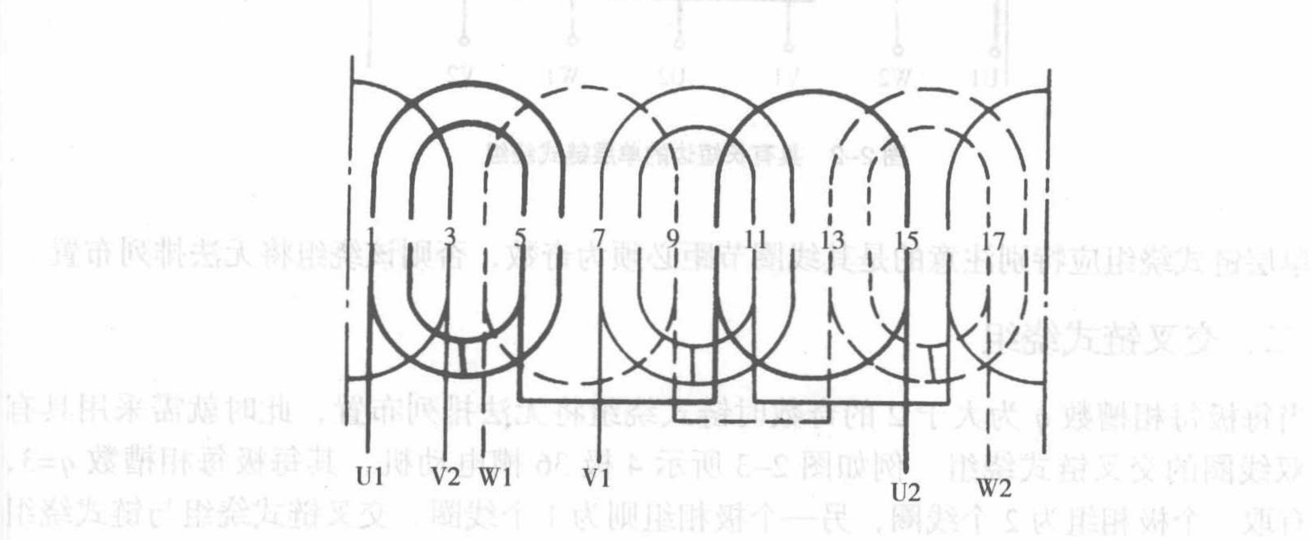


图 2-5　4 极 18 槽交叉同心式绕组（庶极接法）

单层同心式绕组和交叉同心式绕组的优点为绕组的绕线、嵌线较为简单，缺点则为线圈端部过长，耗用导线过多。现除偶有用在小容量 2 极、4 极电动机中以外，目前已很少采用这种绕组型式。

第 2 节　双层绕组

双层绕组的优点是可任意选用合适的短距绕组以改善电磁波形，以及可用分数槽绕组来削弱高次谐波等。在使用双层绕组后电动机的电磁性能、力能指标及起动特性都将比单层绕组好。

双层绕组的铁心槽内每槽均嵌放有两个线圈元件边，当线圈元件的一个线圈边嵌放在某一槽内的下层，其另一个线圈边则放在另一槽内的上层。双层绕组有叠绕组和波绕组两种，现简介如下。

一、双层叠绕组

当双层叠绕组在每极每相槽数 q 为整数的情况下，每个极相组则由 q 个线圈串联组成。双层叠绕组根据节距的不同，又可分为全节距和短节距两种双层叠绕组。

如图 2-6 所示为 4 极 24 槽双层叠绕组的展开图。从图中我们可以看出，在该绕组的每个槽内均嵌放两个线圈元件边并分上下层布置，每个线圈的两元件边分处于绕组节距两槽的上下层。线圈元件则用相同尺寸和形状的绕线模绕制，因而绕组的端部排列整齐结构牢固且使用寿命长。同时双层叠绕组还是一种电气性能优良的绕组，故被普遍应用于三相异步电动机的定、转子绕组中。

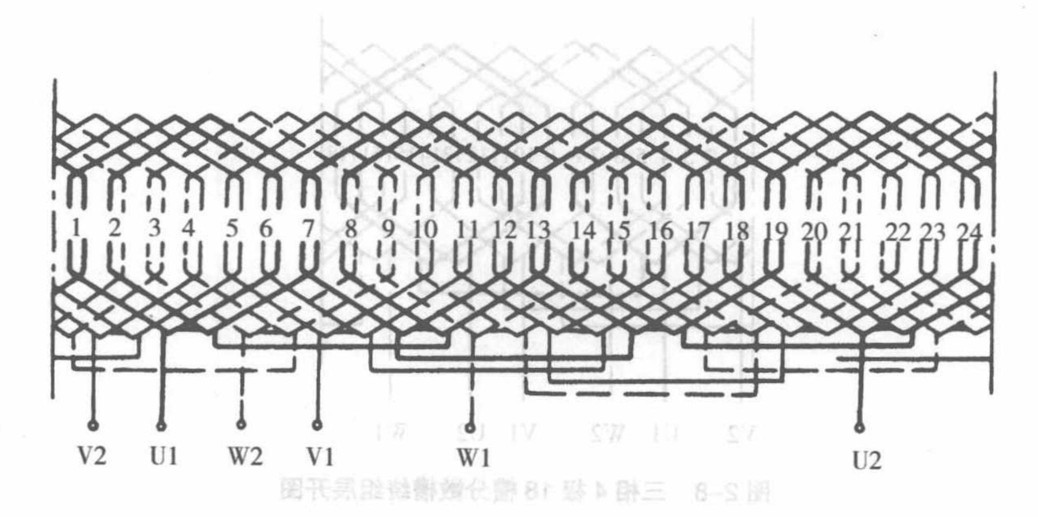


图 2-6　4 极 24 槽双层叠绕组展开图

二、双层波绕组

双层波绕组多用于中大型三相绕线转子电动机转子绕组及大型电动机的定子绕组。由于波绕组多采用扁铜导线弯制而成线圈，故其制造工艺较为复杂。图 2-7 所示为三相 4 极 24 槽波形绕组接线展开图。

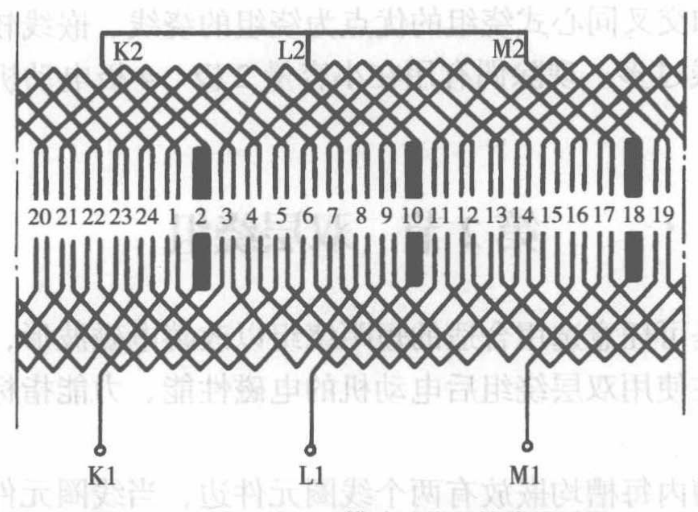


图 2-7　三相 4 极 24 槽波形绕组接线展开图

三、分数槽双层绕组

前面所述各种绕组其每极每相槽数 q 均为整数，因而称为整数槽绕组。但在生产实践中工厂有时为利用现有定子冲片去设计或改制不同极数的电动机时，则间有采用 q 不等于整数的分数槽绕组。今以一台三相 4 极 18 槽三相异步电动机为例，来说明这种绕组。其每极每相槽数 $q=\frac{18}{4\times3}=1\frac{1}{2}$ 槽，即为分数槽。图 2-8 所示为该分数槽绕组电动机的绕组展开图。分数槽绕组是双层绕组的一种特殊型式，它每相的极相组数等于极数。但由于 q 为分数，所以它每极相组中的线圈数不会相等，而必须集零为整，予以平衡分配和合理分布，以使分数槽绕组尽可能接近与整数槽一样，能基本符合电路的平衡及磁路的对称。

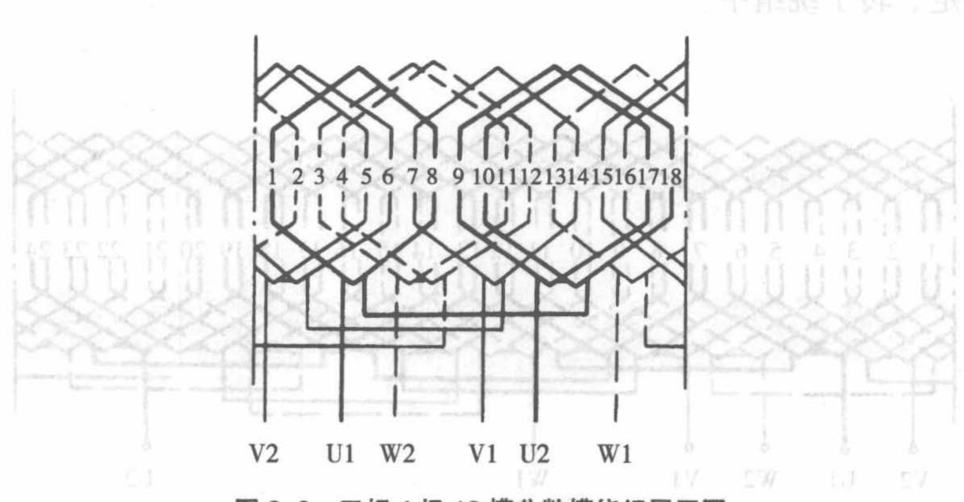


图 2-8　三相 4 极 18 槽分数槽绕组展开图

$(Y=\frac{1/1\sim8}{2/1\sim9};\ a=1;\ q=\frac{18}{3\times4}=1.5)$

第 3 节　单双层混合绕组

一、由双层短距绕组演变而来

单双层混合绕组是在双层短距绕组的基础上演变过来的一种绕组型式，今以三相 4 极 36 槽电动机为例来说明这种绕组的演变过程，图 2-9 所示为该电动机 a 相绕组的变化情况。

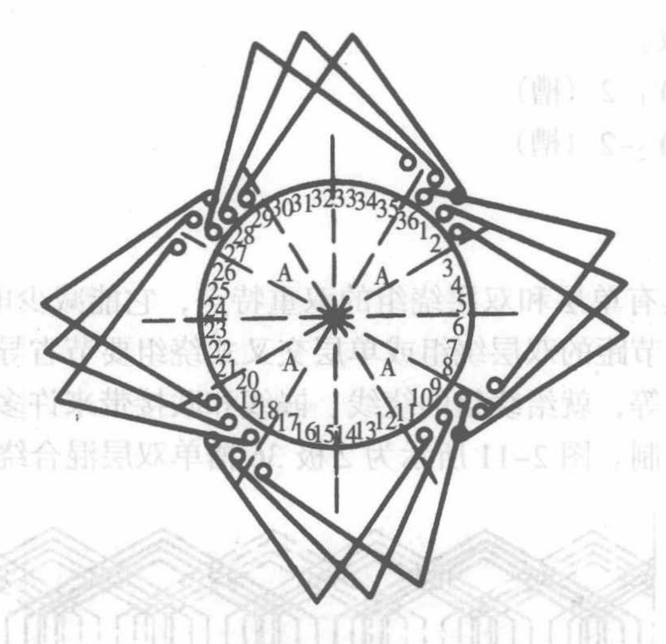


图 2-9　三相 4 极 36 槽短距绕组的布置

从图中我们可以看出，双层短距绕组每个极下的线圈元件如保持原有的槽电动势方向，而将其端部联接方式加以改变。也就是把槽内同属一相的上下层线圈元件合并为一个大线圈。槽内不同相的上下层线圈元件仍保持不变，这样线圈的排列布置则如图 2-10 所示。这时，大线圈的匝数将为原来线圈匝数的 2 倍，而每个极相组就成为单双层的混合绕组。

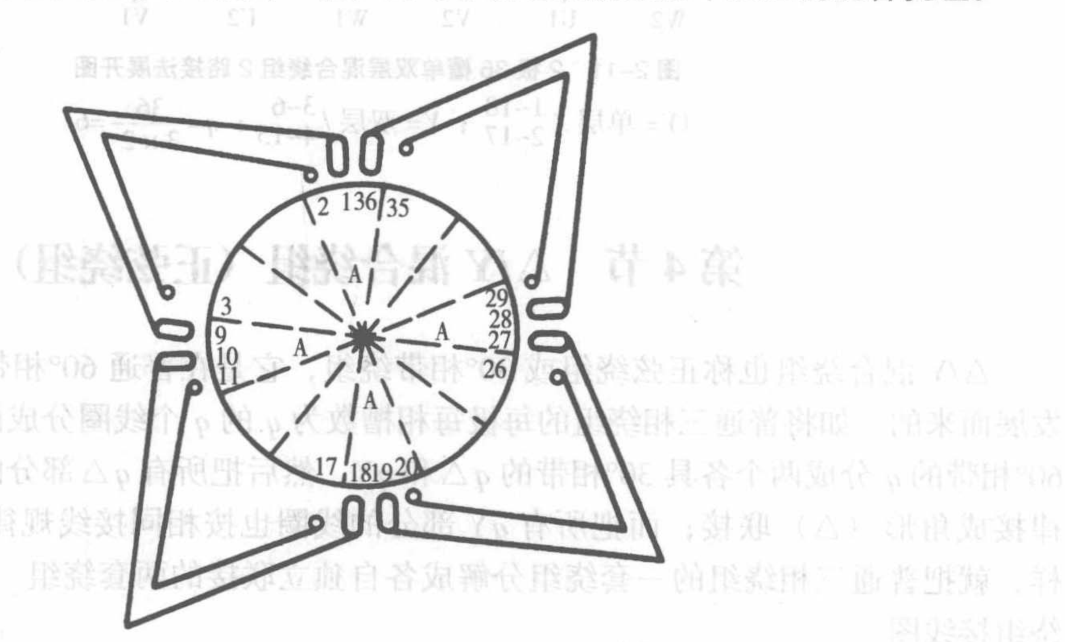


图 2-10　由图 2-9 演变而成的单双层混合绕组

二、单双层混合绕组的排列布置

实用中的单双层混合绕组由不同节距的线圈组成，各线圈节距可由下式求得

最大节距　　$Y=\tau-1=\dfrac{Z}{2P}-1$（槽）　　(2-1)

式中　Y——最大节距；

τ——极距；

Z——定子槽数；

2P——电动机极数。

第二节距　　$Y_2=Y_1-2$（槽）

第三节距　　$Y_3=Y_2-2$（槽）

……

依此类推。

单双层混合绕组具有单层和双层绕组的双重特点，它能减少电动机的部分电磁噪音、改善起动性能和比同样节距的双层绕组或单层交叉式绕组要节省导线。但由于这种绕组的线圈节距和匝数均不相等，就给绕组的绕线、嵌线和联接带来许多麻烦和困难，因而使其广泛应用受到一定的限制。图 2-11 所示为 2 极 36 槽单双层混合绕组的展开图。

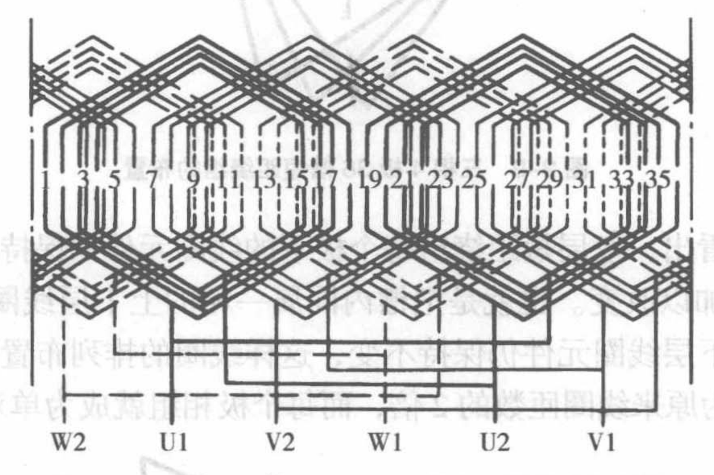


图 2-11　2 极 36 槽单双层混合绕组 2 路接法展开图

$(Y=\text{单层}/\frac{1\sim18}{2\sim17}；Y=\text{双层}/\frac{3\sim6}{4\sim15}；q=\frac{36}{3\times2}=6)$

第 4 节　△/Y 混合绕组（正弦绕组）

△/Y 混合绕组也称正弦绕组或 30°相带绕组，它是在普通 60°相带的三相绕组基础上发展而来的。如将普通三相绕组的每极每相槽数为 q 的 q 个线圈分成两部分，即把原具有 60°相带的 q 分成两个各具 30°相带的 q△和 qY，然后把所有 q△部分的线圈按正常接线规律接成角形（△）联接；而把所有 qY 部分的线圈也按相同接线规律接成星形（Y）。这样，就把普通三相绕组的一套绕组分解成各自独立联接的两套绕组。图 2-12 所示即为其绕组接线图。

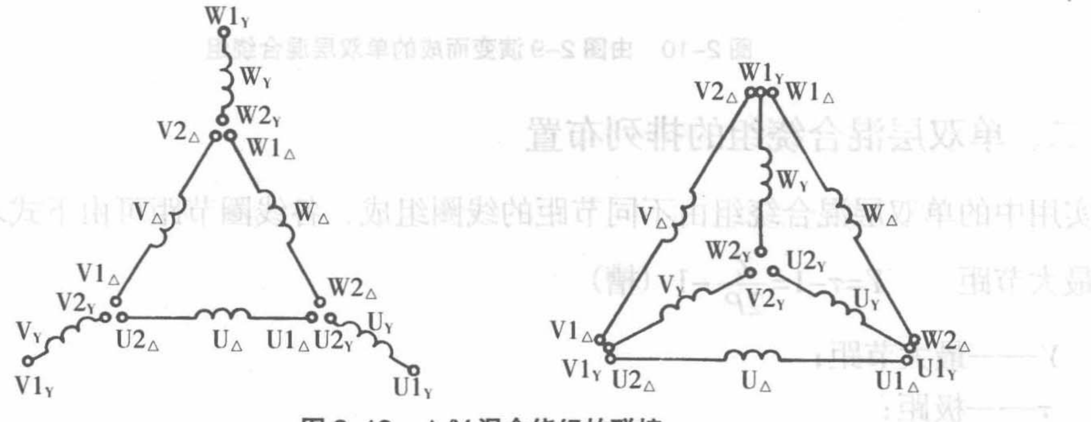


图 2-12　△/Y 混合绕组的联接

(a) 延边三角形联接($a_{\triangle}=a_Y=1$)；　(b) 三角形联接($a_{\triangle}=a_Y=1$)

一、△/Y 混合绕组的特点

在△/Y 绕组内因其 Y 绕组中的电流要比角绕组中的电流滞后 30°电气角度，所以定子槽内总电流在任一瞬间沿圆周分布都更接近正弦波形，因此△/Y 绕组又叫正弦绕组。

从电机学中我们知道，三相绕组磁势中所包含高次谐波的强弱将直接影响电动机性能的优劣。而正弦绕组则可以加强电动机绕组的基波磁势，削弱 5 次、7 次等一系列谐波磁势。由于磁势曲线中一系列高次谐波被明显地削弱，因而电动机的性能将得到很大的改善。△/Y 绕组的主要优点有：

①消除或削弱了旋转磁场中的高次谐波，改善电动势和磁场波形，从而改善和提高了电动机性能。

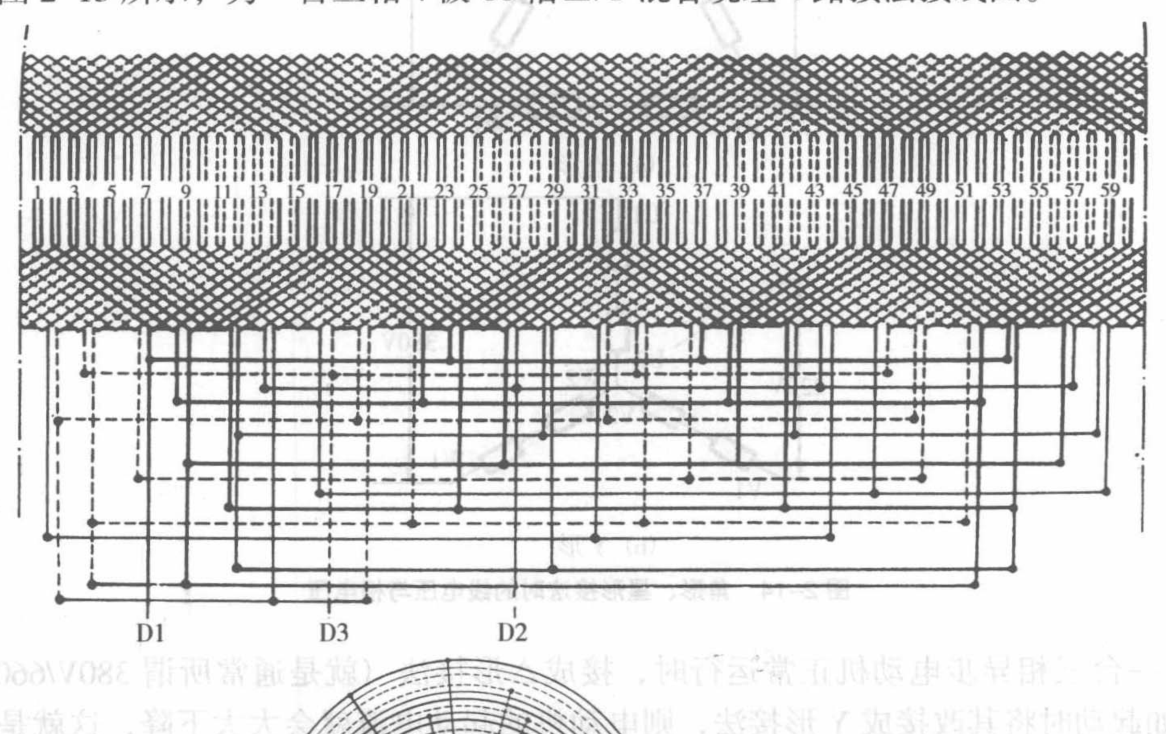
②绕组系数得到提高使电动机损耗降低，其效率可提高 3%左右。

③提高了电动机的输出功率（或使温升下降）和功率因数。

④电动机的振动和噪声也得到减小。

二、△/Y 绕组的联接

如图 2-13 所示，为一台三相 4 极 60 槽△/Y 混合绕组 4 路接法接线图。



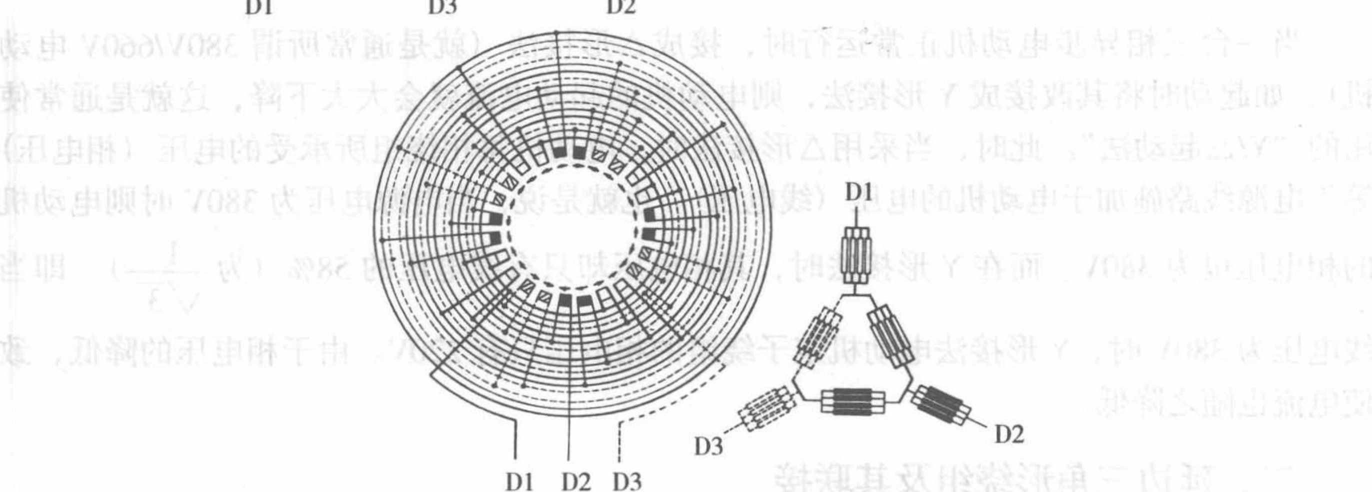


图 2-13　三相 4 极 60 槽△/Y 混合绕组 4 路接法接线图

(a) 绕组展开图；(b) 接线原理图；(c) 内部接线示意图

第5节　延边三角形绕组

延边三角形接法绕组是专为三相异步电动机，采用延边三角形降压起动而设计或改接的绕组。由于运用这种降压起动法，可以完全丢掉通常三相异步电动机起动中的电阻器、补偿器等部件，而只需利用电动机绕组的9根出线端（在定子绕组中多抽3根线端）按一定接法，就能达到降压起动的目的。

一、星形与三角形接法

在电气线路中，三角形(△)接法和星形(Y)接法的应用是极为普遍的。图2-14所示，即为采用△形及Y形接法时的线电压与相电压。

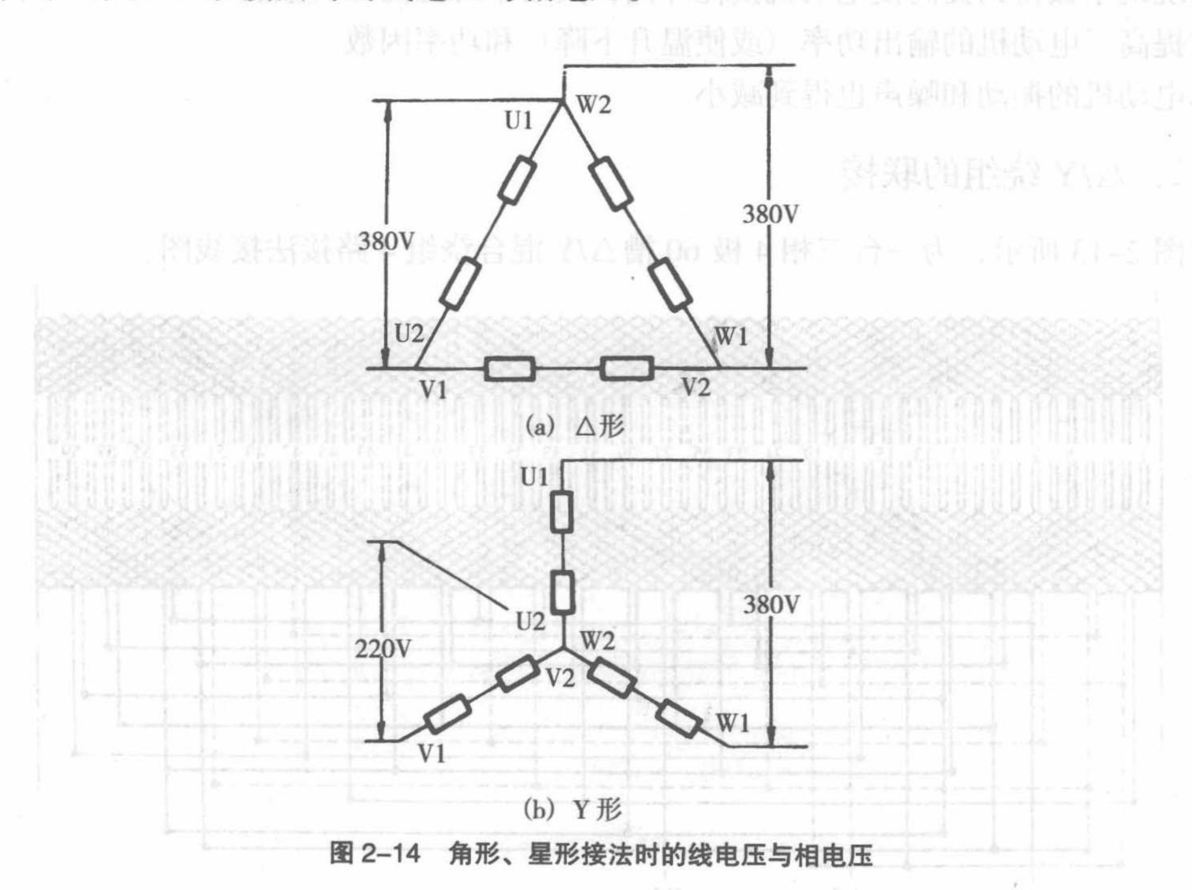


图2-14　角形、星形接法时的线电压与相电压

当一台三相异步电动机正常运行时，接成△形接法（就是通常所谓380V/660V电动机）。如起动时将其改接成Y形接法，则电动机的起动电流就会大大下降，这就是通常使用的“Y/△起动法”。此时，当采用△形接法时，电动机每相绕组所承受的电压（相电压）等于电源线路施加于电动机的电压（线电压）。也就是说，当电源电压为380V时则电动机的相电压也为380V。而在Y形接法时，其相电压却只有线电压的58%（为$\frac{1}{\sqrt{3}}$）。即当线电压为380V时，Y形接法电动机定子绕组的相电压只有220V。由于相电压的降低，致使电流也随之降低。

二、延边三角形绕组及其联接

如图2-15所示，为延边三角形降压起动时，电动机定子绕组的接线。从图中我们可

以看出，它是将△形和Y形两种接法结合起来的起动方法。即在起动时将一部分定子绕组接成△形，另一部分绕组接成Y形，整个绕组成为图 2-15（a）中的延边三角形接法；待电动机起动完毕，再改接成图 2-15(b)的△形接法后，按全电压运行。

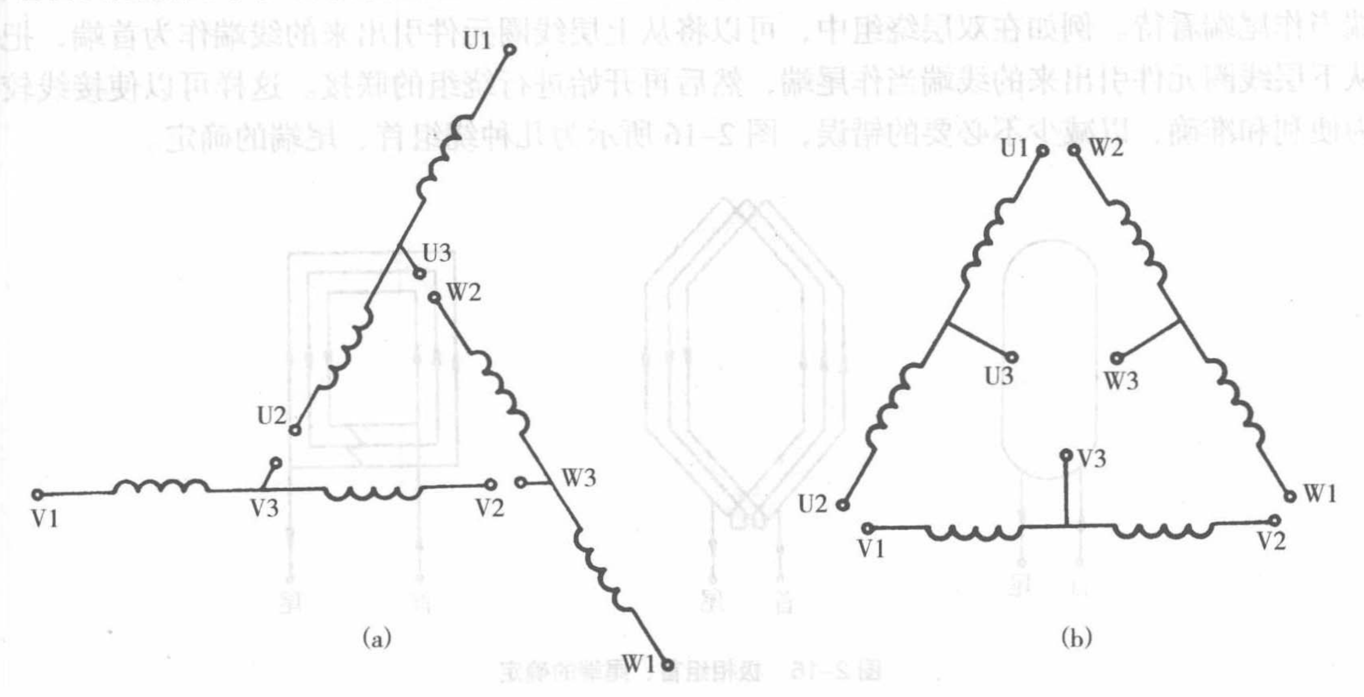


图 2-15　延边三角形降压起动电动机定子绕组的接线

(a) 延边三角形接法；(b) 三角形接法

延边三角形接法相电压的高低是随电动机绕组抽头比例不同而变化的。如果将延边三角形接法看成为一部分绕组是△形接法，另一部分绕组是Y形接法，那接成Y形部分的线圈数目越多，则电动机的相电压就越低。因此，延边三角形接法可以降低电动机的相电压，并使其相电流也随着减小。

由于传统的"Y—△形起动"的起动转矩较小，只适用于空载或轻载起动。而"延边三角形接法起动"时，其相电压比Y接法高，因此它的起动力矩也就比较大，而且还可以采用不同的抽头比例来适应不同的起动要求。所以，延边三角形降压起动方法已日益受到重视和使用。

第 6 节　绕组的显极接法与庶极接法

三相电动机定子绕组的联接必须保证使每个线圈元件都符合建立一个旋转磁场的整体要求。联接时首先应将各个线圈元件接成或绕成（多块绕线模）极相组；再把各极相组联接成并联支路或相绕组（指单路接法时）；然后将各极相组联接成相绕组并接上引出线。定子绕组根据电动机极数与绕组实际形成极数的关系，分为庶极和显极两种接法。

一、极相组首尾端的确定

在绕组的接线过程中，习惯上都喜欢在确定极相组的首尾端后，再进行下一步的联接。因为每个极相组都有两根出线端，即一根首端与一根尾端。而在一台三相多极数电动机的绕组中，其出线端将会非常多，对如此众多的出线端若不作统一规定则在联接时极易

接错。因此我们在这里规定绕组线端的首端用箭头的尾表示，用符号“⊗”代表电流进入纸面；绕组线端的尾端则用箭头的头部表示，用符号“⊙”代表电流穿出纸面。联接时，我们可将一台电动机所有极相组中具有相同特征的一半线端当作首端来看，而把另一半线端当作尾端看待。例如在双层绕组中，可以将从上层线圈元件引出来的线端作为首端，把从下层线圈元件引出来的线端当作尾端，然后再开始进行绕组的联接。这样可以使接线较为便利和准确，以减少不必要的错误，图 2–16 所示为几种绕组首、尾端的确定。

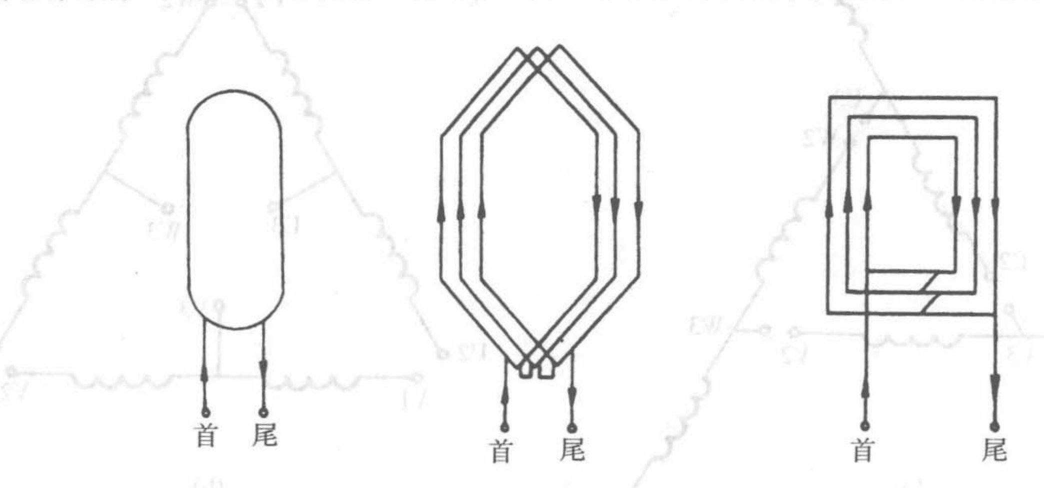


图 2–16　极相组首、尾端的确定

二、显极接法与庶极接法

三相异步电动机绕组在采用显极接法时，它的每个极相组（或线圈）均形成一个磁极的极性，因而电动机绕组的极相组数与其极数相等。图 2–17 所示为显极接法 4 极电动机绕组产生磁极的情况。从图中可以看出，为了使磁极的极性符合旋转磁场按 N 极、S 极相互交替产生的要求，故相邻两极相组内的电流方向必须是相反的。因此在进行实际接线时，相邻两极相组必须按尾端与尾端相接、首端与首端相联，也就是习惯上所讲的每相绕组内各极相组应按“头与头相接、尾与尾相联”进行联接。对这种联接也有称为反串联接法的。60°相带和 30°相带绕组都采用显极接法。

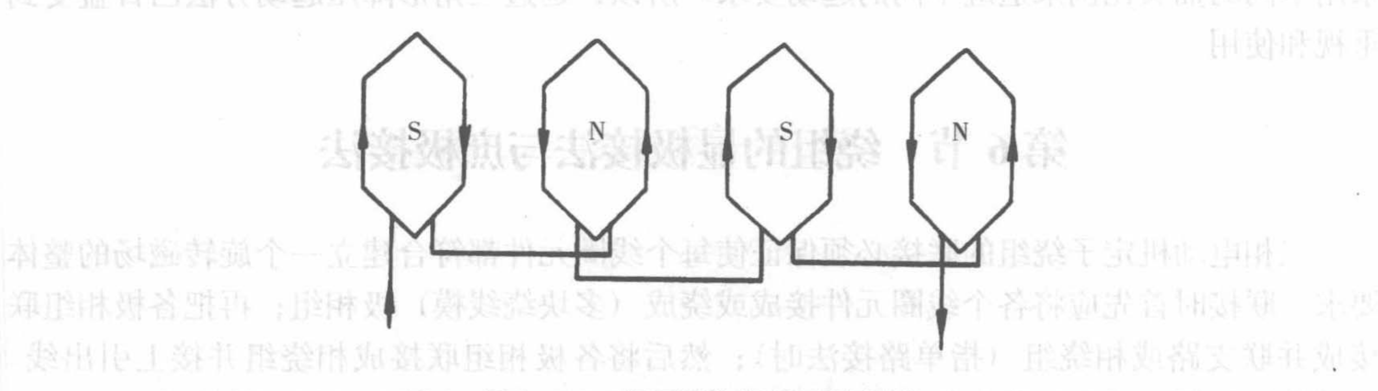


图 2–17　4 极显极接法时的磁场极性

在庶极接法的绕组中它的每个极相组（或线圈）都产生两个磁极的极性，绕组的极相组数仅为电动机极数的一半，而另外半数的磁极则由极相组所产生磁通共同形成，图 2–18 所示即为 4 极电动机绕组庶极接法示意图。从图中我们可以看出，在庶极接法的绕组中每个极相组所产生磁极的极性都是相同的，因而在各相中所有极相组内的电流方向也

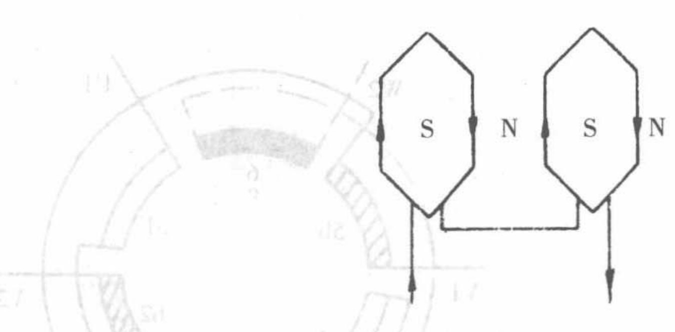


图 2–18　4 极庶极接法时的磁场极性

都相同。即每相内相邻两极相组的联接应按首端与尾端相接，也就是按“头与尾相接、尾与头相联”的所谓顺串联接法。采用庶极接法的绕组为 120°相带绕组。

第 7 节　绕组显极接法的联接

显极接法是三相异步电动机定子绕组应用最广泛、最普遍的接法，三相同步电动机的定子绕组也都采用这种接法。下面将分别介绍该接法的各种联接。

一、单路接法

当三相电动机每相绕组的支路数 a=1 时，称为单路接法，即指在每相绕组内只有一条电流路径的接法。下面以一台三相电动机为例来说明该接法，有关技术数据为 m=3、2P=2、Z=30、a=1。

如图 2–19 所示，三相共有六个极相组，先在每极相组上按顺序标注 a、b、c、a、b、c，以及按顺时针方向编上 1、2、3、4、5、6 的编号。联接时可以从任意一个极相组开始，如果定子铁心和绕组是已经压入机座内的电动机，则三相的首端和尾端的极相组最好要选靠近出线盒的位置。这样可节省引出电缆线并使接线更美观。如图 2–20 所示，将选定的第一个极相组的首端作为 a 相的出线端 U1，尾端则越过 b、c 相各一个极相组，与 a 相第 2 个极相组的尾端即编号为 4 的极相组尾端相接；而这个极相组的首端则作为 a 相的另一根出线端 U2，于是 a 相就联接好了。b、c 相则按同样的方法依次相接，只是它们的起始极相组位置处于互差 120°电气角度的第 3 极相组和第 5 极相组。图 2–21 所示即为 b、c 相的联接情况。

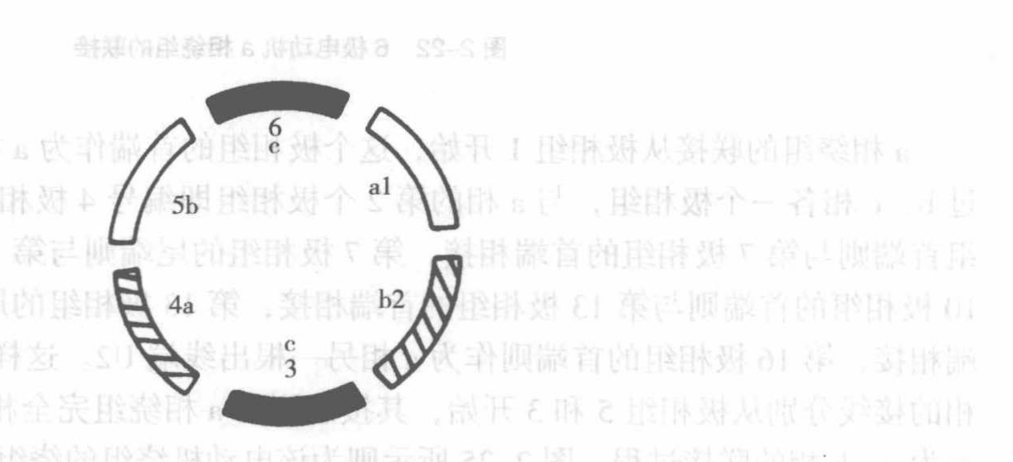


图 2–19　三相 2 极绕组的分布

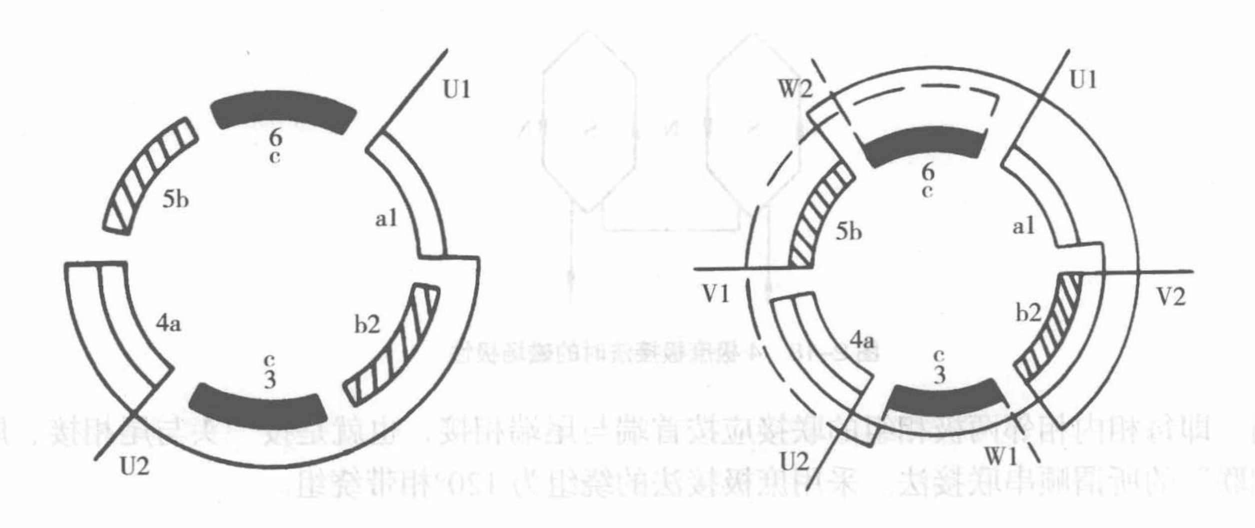


图 2–20 a 相绕组的联接　　　　图 2–21 b、c 相绕组的联接

2 极电动机绕组由于极相组数很少，故其联接较为简单和容易，下面再以一台三相 6 极电动机绕组的联接为例来说明这种接法。该电动机的有关技术数据为，$m=3$、$2P=6$、$Z=36$、$a=1$。

如图 2–22 所示三相共有 18 个极相组，先将各极相组按顺序编上 1 ~ 18 号并标注上 a、b、c 的标记。

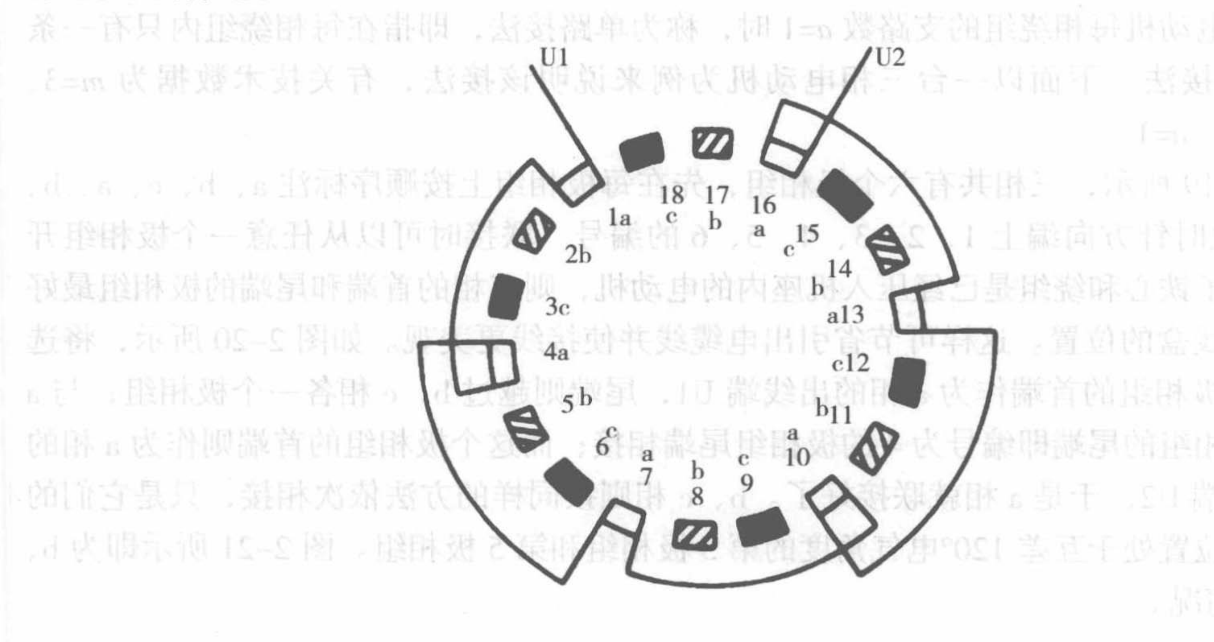


图 2–22 6 极电动机 a 相绕组的联接

a 相绕组的联接从极相组 1 开始，这个极相组的首端作为 a 相的出线端 U1，尾端则越过 b、c 相各一个极相组，与 a 相的第 2 个极相组即编号 4 极相组的尾端相接。第 4 极相组首端则与第 7 极相组的首端相接，第 7 极相组的尾端则与第 10 极相组的尾端相接，第 10 极相组的首端则与第 13 极相组的首端相接，第 13 极相组的尾端则与第 16 极相组的尾端相接，第 16 极相组的首端则作为 a 相另一根出线端 U2。这样 a 相就全部接完了。b、c 相的接线分别从极相组 5 和 3 开始，其接法则与 a 相绕组完全相同，图 2–23、图 2–24 所示为 c、b 相的联接过程。图 2–25 所示则为该电动机绕组的绕组环形展开图。

从上述两列单路接法的联接过程，可以得出单路接法的几点接线法则：

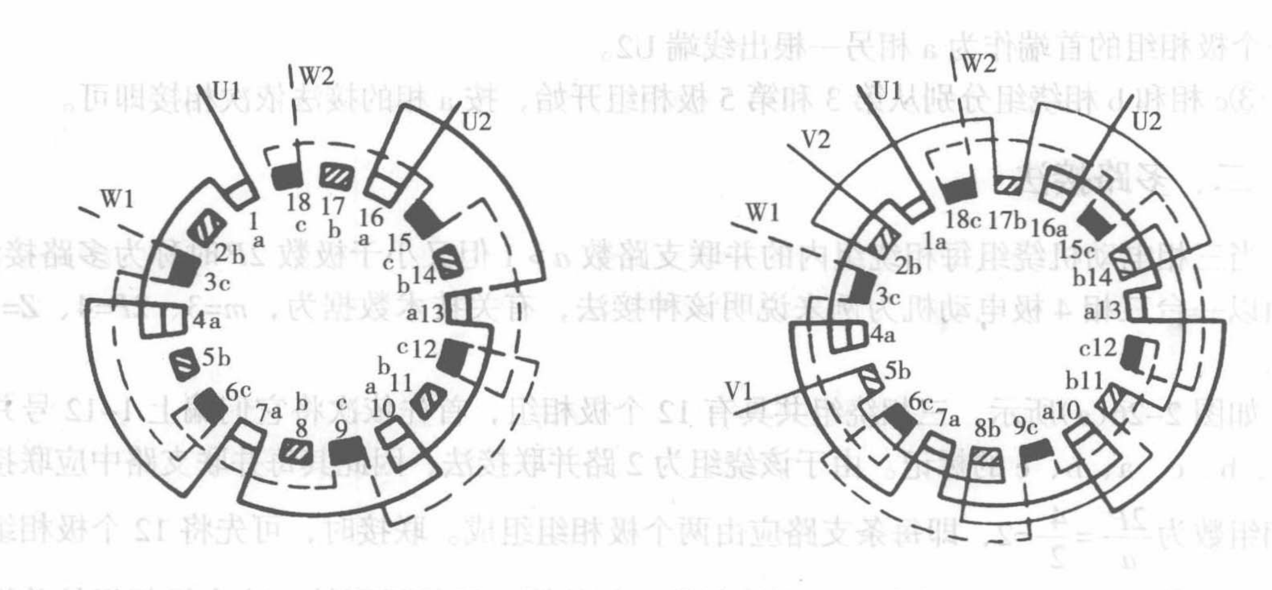


图 2-23　6 极电动机 c 相绕组的联接　　图 2-24　6 极电动机 b 相绕组的联接

图 2-25　6 极 36 槽 1 路接法绕组环形展开图

①首先将定子绕组的所有极相组按顺序编号，并标以 a、b、c、a、b、c 的标记。

②选定一个靠近出线盒位置的 a 相极相组作为该相的起点，例如编号 1 的极相组，其接线也就从这个极相组开始。将这个极相组的首端作为 a 相出线端 U1，接着把属于 a 相的各极相组按越过两个极相组，尾端与尾端相接、首端与首端相联的原则接起来，留下最

后一个极相组的首端作为 a 相另一根出线端 U2。

③c 相和 b 相绕组分别从第 3 和第 5 极相组开始，按 a 相的接法依次相接即可。

二、多路接法

当三相电动机绕组每相绕组内的并联支路数 $a>1$ 但又小于极数 $2P$ 时称为多路接法。下面以一台三相 4 极电动机为例来说明该种接法，有关技术数据为，$m=3$、$2P=4$、$Z=36$、$a=2$。

如图 2-26(a)所示，三相绕组共具有 12 个极相组，首先依次将它们编上 1~12 号并标以 a、b、c、a、b、c 的标记。由于该绕组为 2 路并联接法，因此其每并联支路中应联接的极相组数为 $\frac{2P}{a}=\frac{4}{2}=2$，即每条支路应由两个极相组组成。联接时，可先将 12 个极相组接成并联支路，如图 2-26(b)所示。联接仍从 a 相的第一极相组开始，这个极相组的首端暂不接，尾端则越过两个极相组与第 4 极相组的尾端相接，其首端则留下暂不接；接着再越过两个极相组将 a 相第 7 极相组的首端留下暂不接，尾端则与属于 a 相绕组的第 10 极相组的尾端相接，第 10 极相组的首端则留下暂不接。至此，a 相绕组的 4 个极相组就分别接成了两条支路。如图 2-26(c)所示，c、b 两相绕组则分别从第 3 和第 5 极相组开始，按照 a 相绕组的联接方法依次相接。这样三相绕组的 12 个极相组就接成了 6 条并联支路，接下来就是将各并联支路联接成 3 个相绕组。

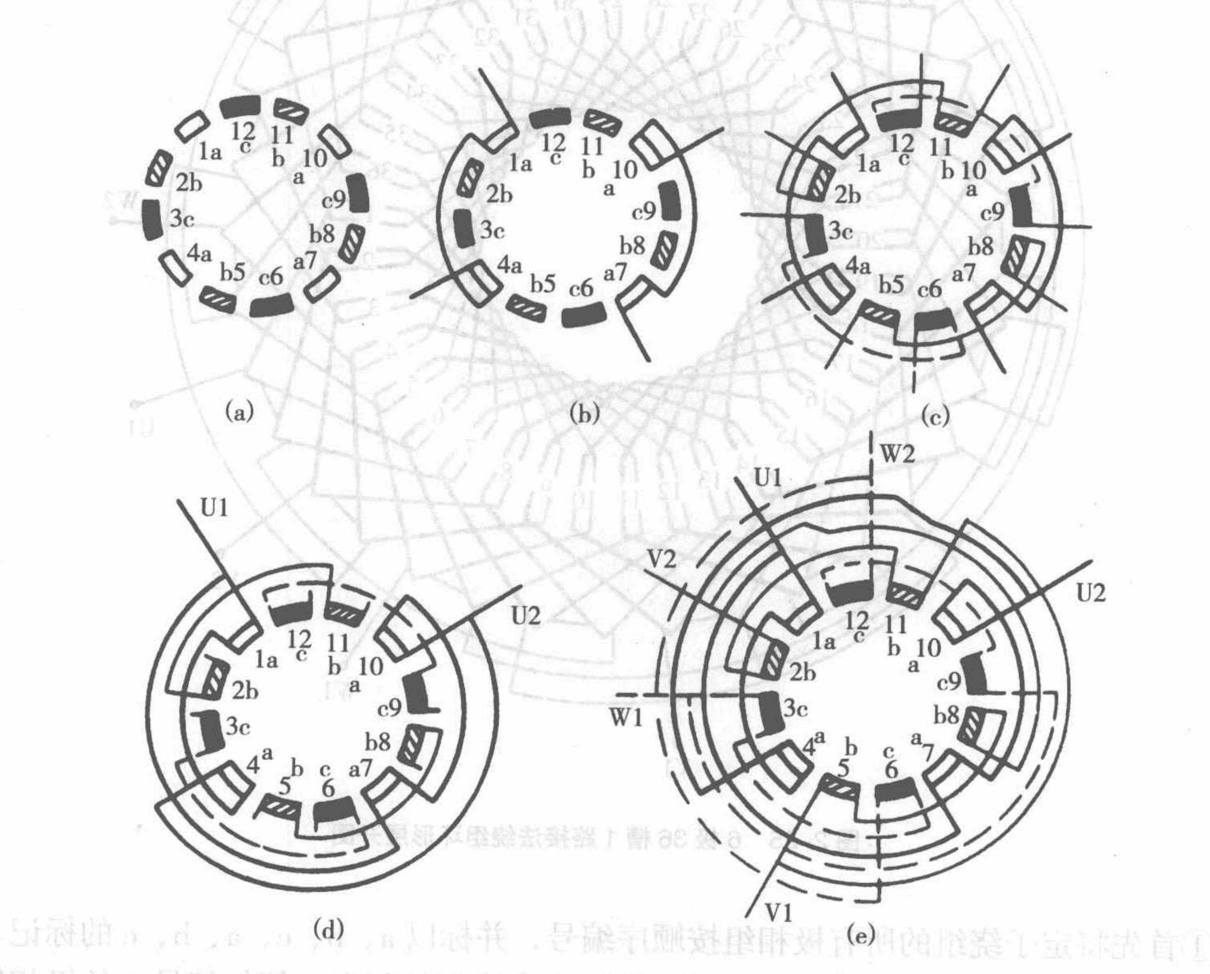


图 2-26 三相 4 极 36 槽 2 路接法绕组的联接

(a) 第 1 步；(b) 第 2 步；(c) 第 3 步；(d) a 相绕组的联接；(e) b、c 相绕组的联接

进行相绕组的联接时，仍将按本相绕组内的支路尾端与尾端相接、首端与首端相联的方式进行。此时，可以把每条支路中第一个极相组留下的线端当作支路的首端，其最后一个极相组留下的线端当作支路的尾端。应该注意的是：在确定支路的首尾端时只能顺一个旋转方向去定；即要么按顺时针方向，或者为逆时针的方向。否则，就容易将绕组接错。图 2-26(d)所示为 a 相进行将并联支路接成相绕组的联接情况。这时该两条支路留下了极相组 1、4、7、10 暂未联接的 4 个极相组的线端。根据上面确定首、尾端的办法，可将极相组 1、7 的线端定为首端；极相组 4、10 的线端定为尾端。然后我们将极相组 1 和 7 的线端并联接起来作为 a 相绕组出线端 U1，而把极相组 4 和 10 的线端并联接起来作为 a 相绕组的另一根出线端 U2。c、b 相绕组的联接则分别从极相组第 3 和第 5 开始，按照 a 相的接法依次相接。图 2-26 即为 c、b 相绕组的联接情况，图 2-27 则为绕组环形展开图。

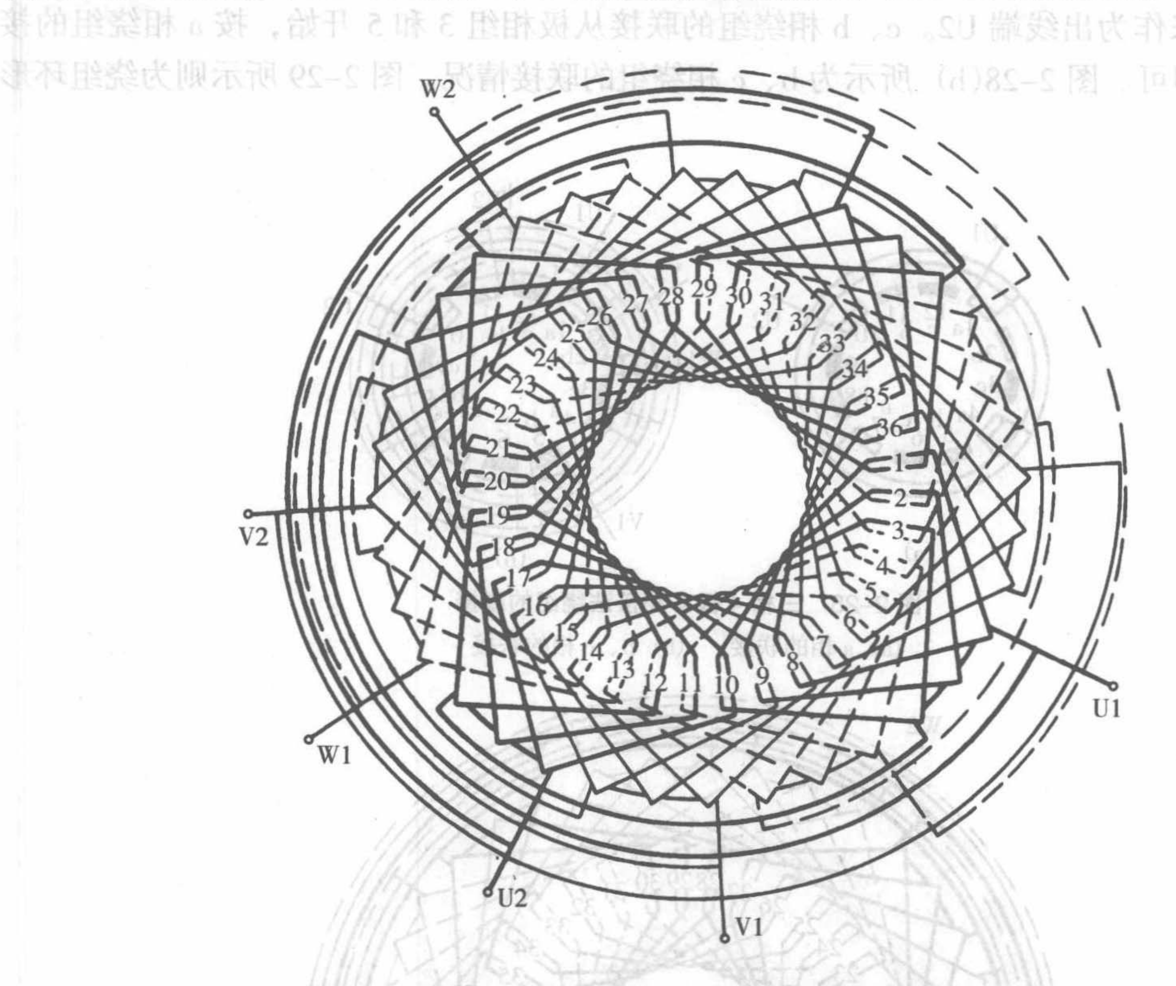


图 2-27　三相 4 极 36 槽 2 路接法绕组环形展开图

从上例的联接过程，可从中得出多路接法的几点接线法则：

①将三相绕组的所有极相组按顺时针或逆时针方向依序编号，并轮流标上 a、b、c、a、b、c 的标记。把每一并联支路中应联接的极相组，按越过两个极相组，再“尾端与尾端相接、首端与首端相联”的方式联接起来。如并联支路中应联接的极相组数超过 2 时，则可连续进行上述联接即可。

②从第 1 极相组开始，将属于 a 相的各并联支路的首端联接起来作为出线端 U1，接着把 a 相各并联支路的尾端联接起来作为 a 相另一根出线端 U2。

③c、b 相绕组的联接，则分别从极相组 3 和 5 开始，按 a 相绕组的接法依次相接即可。

三、满路接法

当三相电动机绕组的并联支路数 a 等于极数时，则这种接法称为满路接法。例如电动机为 2 极 2 路接法、4 极 4 路接法等。下面以一台三相 4 极 4 路接法的电动机为例来说明这种接法，其有关技术数据为 $m=3$，$2P=4$，$Z=1$，$a=4$。

如图 2–28 所示三相绕组共有 12 个极相组，先依次编上 1~12 号，并轮流标以 a、b、c 的标记。此时每条并联支路的极相组数应为 $\frac{2P}{a}=\frac{4}{4}=1$，即每并联支路的极相组数为 1。联接从第 1 极相组开始，先将属于 a 相的极相组 1 的首端、4 的尾端、7 的首端、10 的尾端一起并联起来作为 a 相的出线端 U1；再将极相组 1 的尾端、4 的首端、7 的尾端、10 的首端并联接起来作为出线端 U2。c、b 相绕组的联接从极相组 3 和 5 开始，按 a 相绕组的接法依次相接即可。图 2–28（b）所示为 b、c 相绕组的联接情况。图 2–29 所示则为绕组环形展开图。

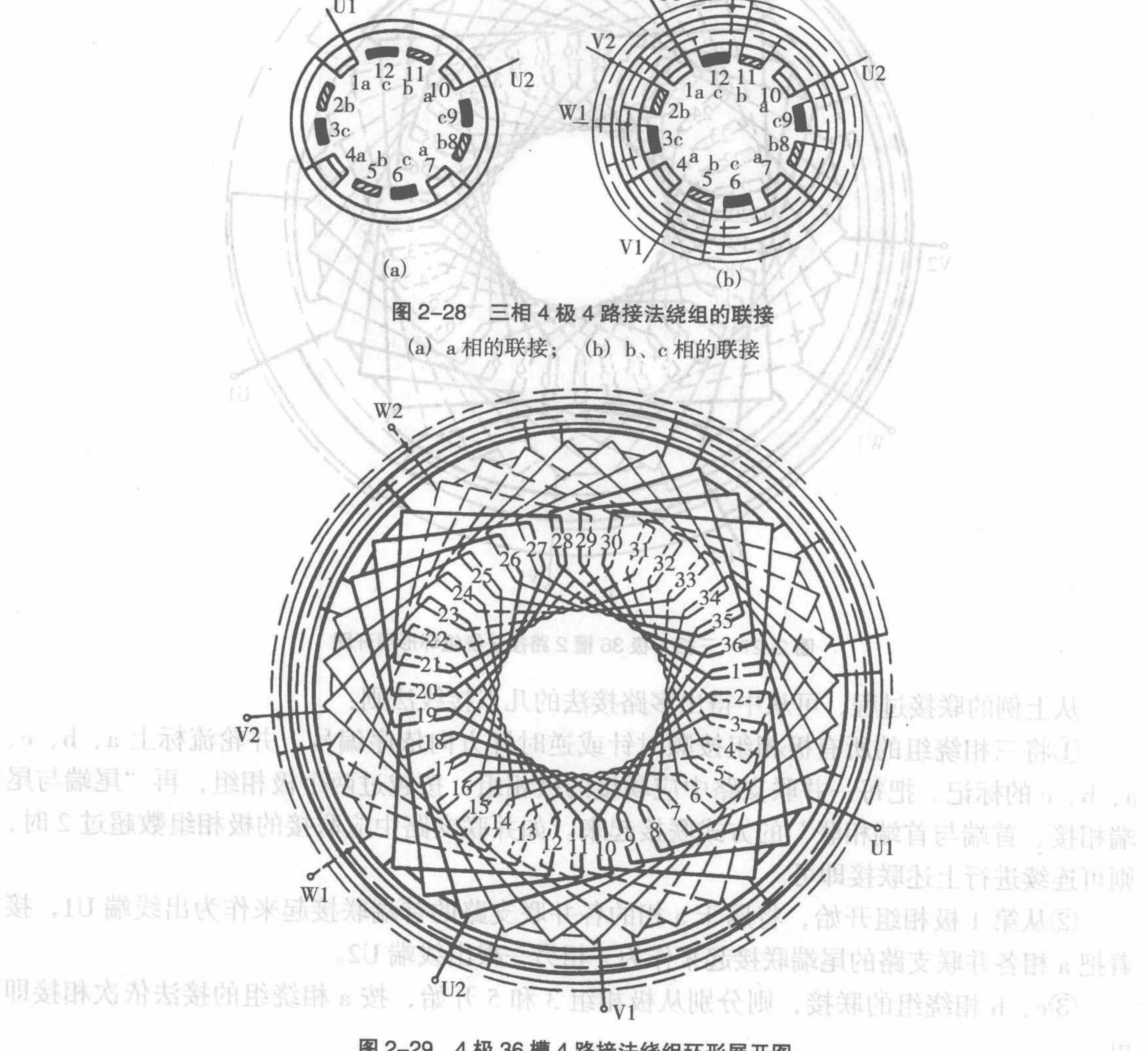


图 2–28 三相 4 极 4 路接法绕组的联接

（a）a 相的联接；（b）b、c 相的联接

图 2–29 4 极 36 槽 4 路接法绕组环形展开图

从上例满路接法的联接过程中，可以得出满路接法的几点接线法则：

①先将全部极相组按顺时针或逆时针方向依序编号，并轮流标上 a、b、c 的标记。

②从属于 a 相的第 1 极相组的首端开始接线，连续地越过两个极相组（即 c、b 相的极相组），按照首、尾、首、尾端的顺序接完 a 相绕组的所有极相组。将这些首、尾端并接起来作为 a 相出线端 U1；再将余下来的 a 相绕组各极相组首、尾端并联接起来，以作为另一根出线端 U2。

③c、b 相绕组的接线从极相组 3 和 5 开始，按 a 相绕组的接法依次相接即可。

四、b 相反接的原因及方法

如图 2-30 所示，若将一直流电源依次从 a、b、c 相绕组的出线端 U1、V1、W1 进入联接完毕后的三相电动机，并根据该电流去追踪它在各极相组内的流向，其情形将如图中箭头所示。这时我们可以发现，分布在每一极下的 b 相各极相组内电流的流向总是与 a、c 相的相反，为什么会出现这种情况呢？原来上面这些三相异步电动机绕组都是按互差 120°电气角度联接的，以符合产生三相旋转磁场的条件。于是 a 相的出线端 U1 是从 N 极下的极相组 1 引出，c 相的出线端 W1 也是这 N 极下的极相组 3 引出，它们之间的位置正好相差两个 60°相带的极相组，即 120°电气角度。如果 b 相的出线端 V1 再从该 N 极下的极相组 2 引出，则三相绕组将成为 a—b，相差 60°电气角度；b—c，相差 60°电气角度；c—a 相差 240°电气角度，就不会是三相互差 120°电气角度了。所以就将 b 相的出线端 V1 移到了 S 极下的极相组 5 引出，这样 b 相绕组就与 a、c 相绕组都互差 120°电气角度了。因而 b 相绕组的所有极相组就都与 a、c 相绕组极相组电流的流向相反。

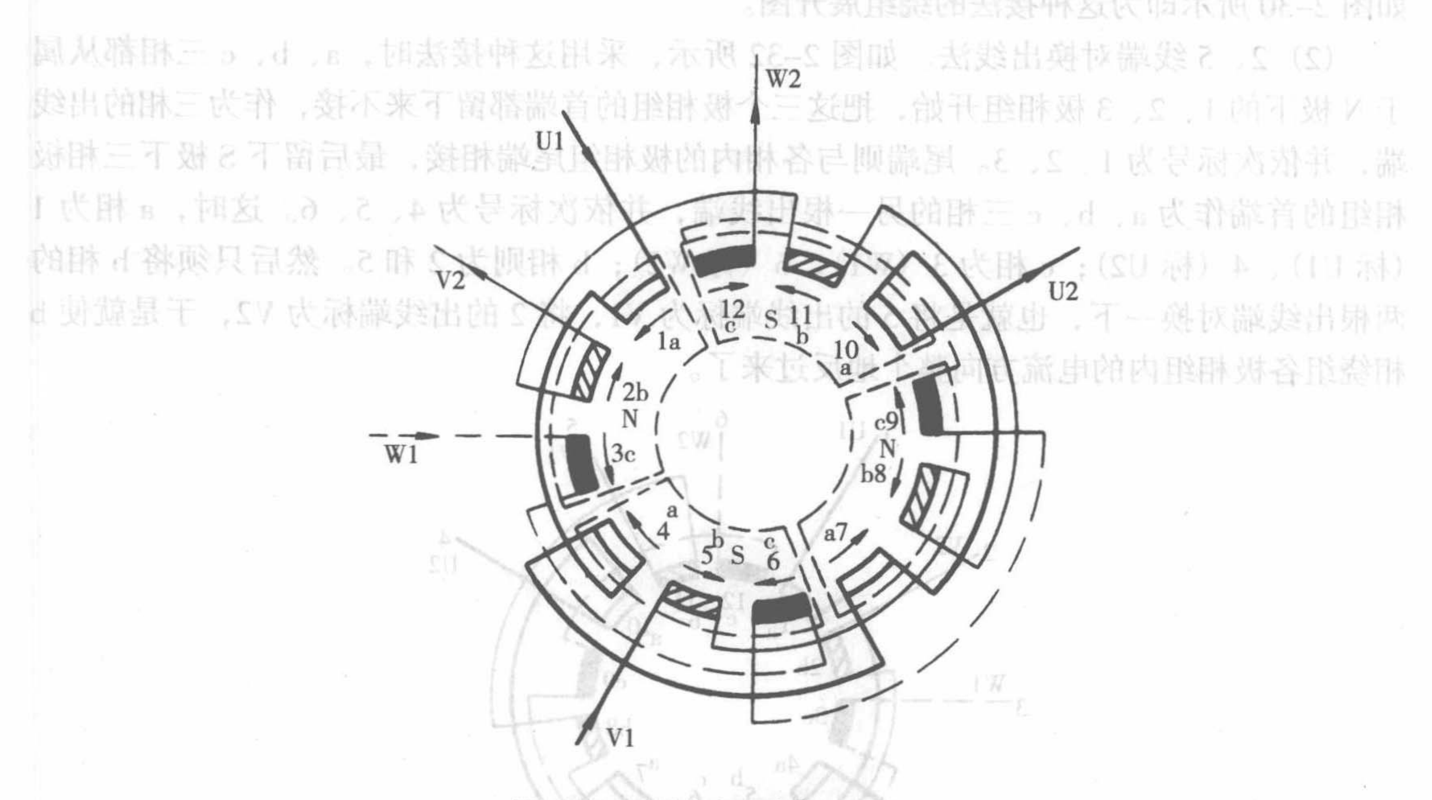


图 2-30 追踪极相组内电流的流向

如图 2-31 所示，由于互差 120°电气角度的三相正弦交流电流，在任一瞬时都有一相的电势与其他一相或两相的电势方向相反。因此，当把电动机三相绕组中的 b 相反接后，

就能使处于同一磁极下的 a、b、c 相极相组实际上流着相同方向的电流，从而得到一个合成磁通势相加的三相旋转磁场。显然我们追踪的各极相组内的电流流向，并不一定都是电动机绕组工作时的内部电流方向，但是我们可以应用这一方法来检查绕组的联接是否正确。绕组接线如果正确的话，则从全部极相组标示出来的磁场极性必然会正反交替两两成对。

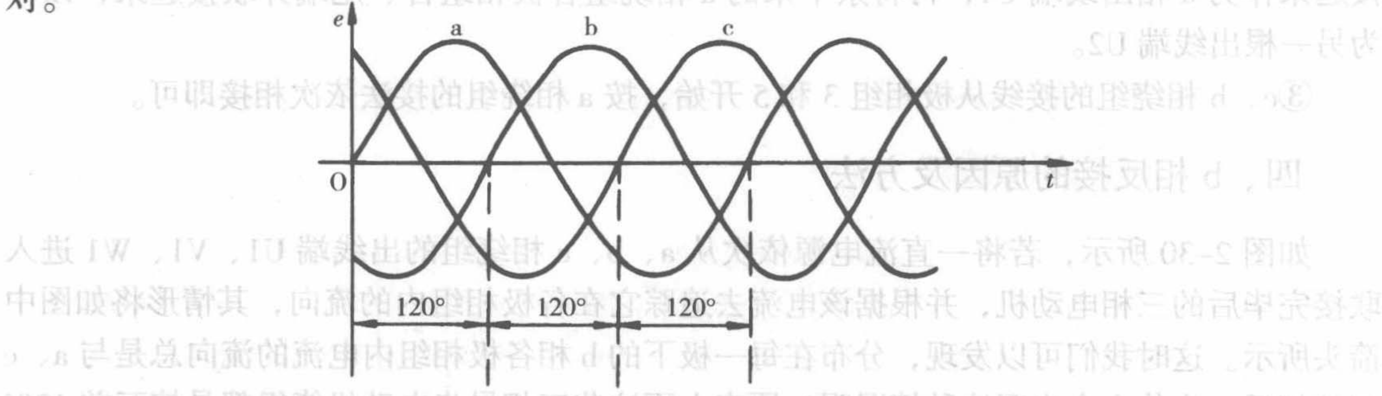


图 2-31 互差 120°电气角度的三相正弦交流电源

B 相绕组的反接，也即定子绕组在空间分布上三相互差 120°电气角度。可以通过以下三种方法来达到。现简述如下：

（1）1、3、5 极相组出线法。这种方法就是我们在上面所讲述的方法，即 a、b、c 三相绕组的出线端 U1、V1、W1 是从 1、3、5 极相组线端引出的。这种接法的优点是三相互差 120°电气角度在接线开始时就已确定了。再有，就是极相组的联接线易于均匀布置，故其接线较为整齐美观。缺点是接线较难检查，该种接法多用于中大型电动机的接线中，如图 2-30 所示即为这种接法的绕组展开图。

（2）2、5 线端对换出线法。如图 2-32 所示，采用这种接法时，a、b、c 三相都从属于 N 极下的 1、2、3 极相组开始，把这三个极相组的首端都留下来不接，作为三相的出线端，并依次标号为 1、2、3。尾端则与各相内的极相组尾端相接，最后留下 S 极下三相极相组的首端作为 a、b、c 三相的另一根出线端，并依次标号为 4、5、6。这时，a 相为 1（标 U1）、4（标 U2）；c 相为 3（W1）、6（标 W2）；b 相则为 2 和 5。然后只须将 b 相的两根出线端对换一下，也就是将 5 的出线端标为 V1，将 2 的出线端标为 V2，于是就使 b 相绕组各极相组内的电流方向整个地反过来了。

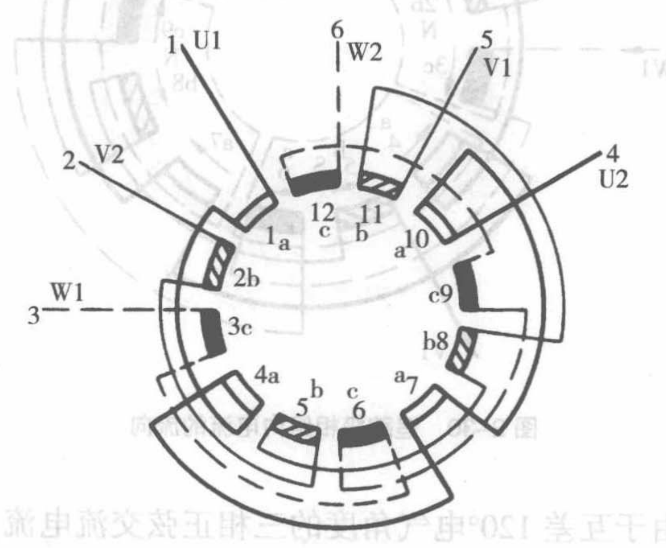


图 2-32 2、5 极相组对换出线法

2、5 线端对换出线这种接法的优点是，三相绕组开始联接的极相组都处于相邻的位置，并且六根出线端也是紧紧相邻的，因而其接线方便，易于发现联接中的错误，所以被广泛应用于中小容量电动机批量生产的接线。

(3) 1、2、3 极相组出线法。如图 2-33 所示，采用这种接法时，a、b、c 三相绕组的出线端 U1、V1、W1 都是从 N 极下的极相组引出。其 a、c 相绕组的出线端 U1、W1 是从极相组 1、3 的首端引出，b 相绕组出线端 V1 则是从极相组 2 的尾端引出。这样 b 相绕组从开始接线时，就将各极相组反接了。这种接法较为麻烦和极易接错，只有在采用连续极相组（即相绕组的几个极相组绕线时不剪断，一次绕成）的批量生产中采用，它在嵌线时只须把 b 相绕组反嵌即可。

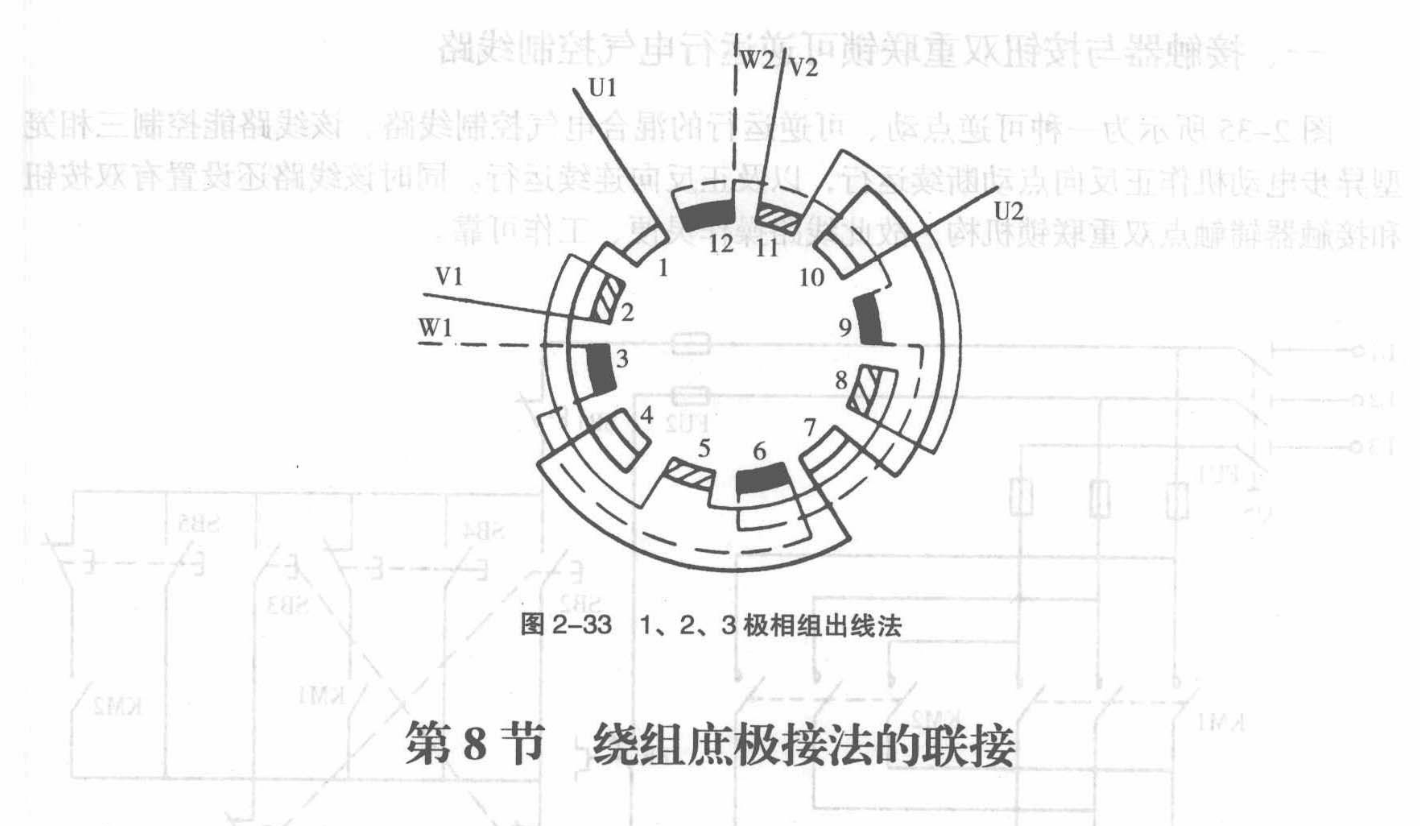


图 2-33　1、2、3 极相组出线法

第 8 节　绕组庶极接法的联接

当电动机的极数等于其绕组极相组的一倍时，这种接法称为庶极接法。从前面我们知道采用庶极接法的绕组具有 120°相带。如图 2-34 所示，即为一台 $2P$=4、Z=36、a=1 电动

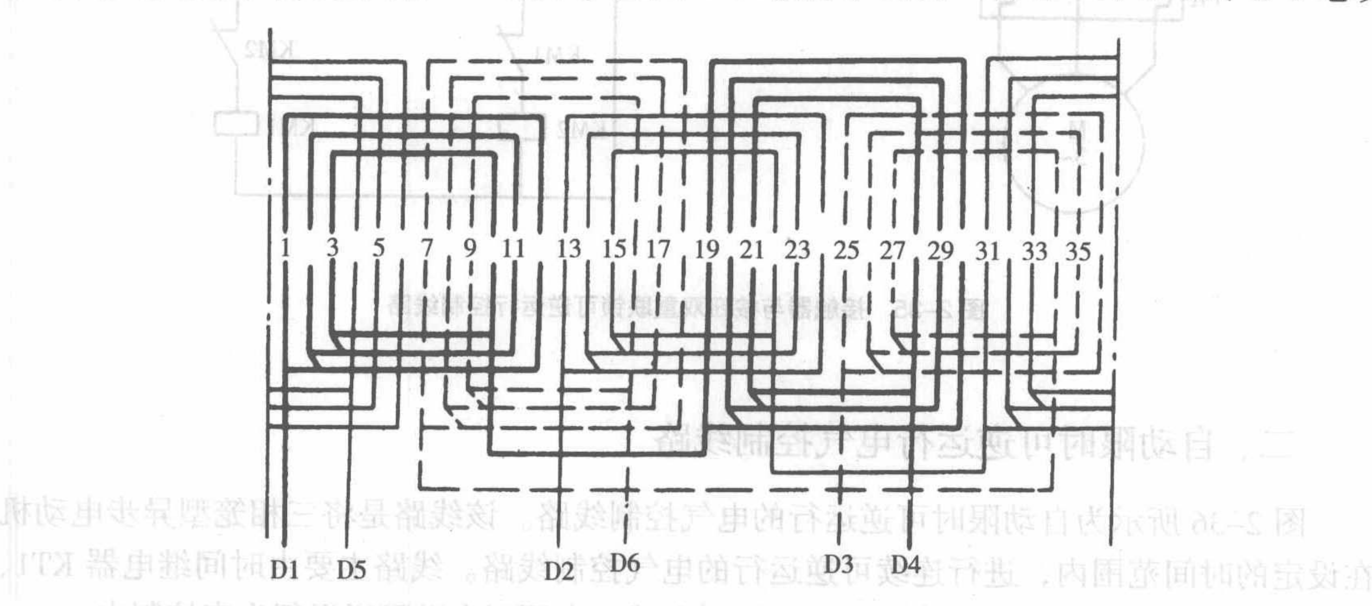


图 2-34　4 极 36 槽三相同心式绕组庶极接法展开图

机三相同心式绕组庶极接法展开图。从图中我们可以看出，各相绕组内两极相组间的联接是按照尾端与首端串联起来的，也就是顺串联联接。

第9节 三相笼型异步电动机电气控制线路

在国民经济各部门中，三相笼型异步电动机被广泛地用作原动机去拖动各种生产机械，如轧钢机、空压机、起重机及水泵、车床等。由于各种生产机械、设备的工作性质和工艺方法不同，它们对电动机的运行特性也就要求各异，因而使得三相笼型异步电动机的电气控制线路种类繁多、复杂多变。下面简介几种常用电气控制线路。

一、接触器与按钮双重联锁可逆运行电气控制线路

图 2-35 所示为一种可逆点动、可逆运行的混合电气控制线路。该线路能控制三相笼型异步电动机作正反向点动断续运行，以及正反向连续运行。同时该线路还设置有双按钮和接触器辅触点双重联锁机构，故此线路操作灵便、工作可靠。

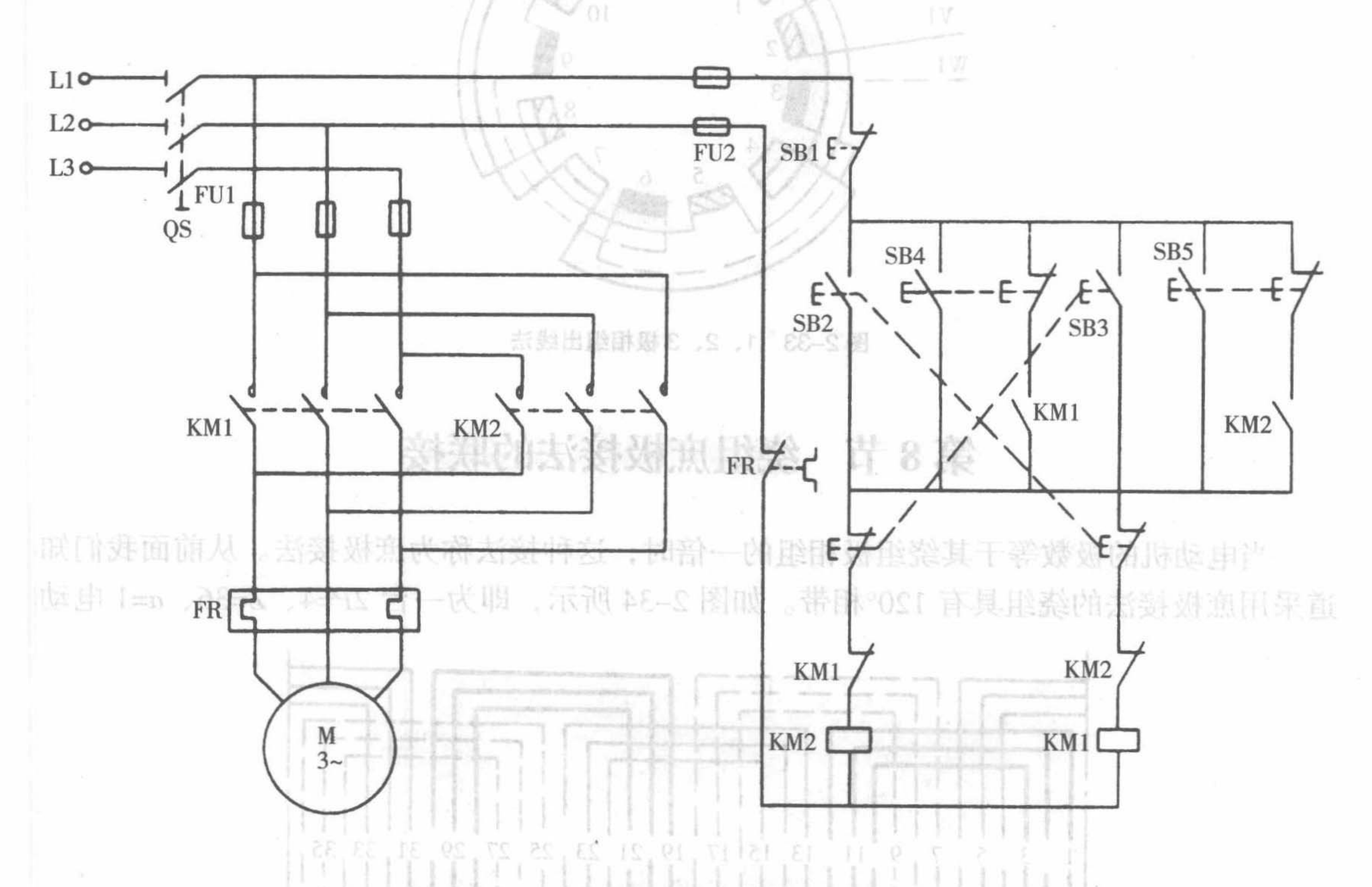


图 2-35 接触器与按钮双重联锁可逆运行控制线路

二、自动限时可逆运行电气控制线路

图 2-36 所示为自动限时可逆运行的电气控制线路。该线路是将三相笼型异步电动机在设定的时间范围内，进行连续可逆运行的电气控制线路。线路主要由时间继电器 KT1、KT2、中间继电器 KA1 和接触器 KM1、KM2 组成，它用于自动可逆运行生产控制中。

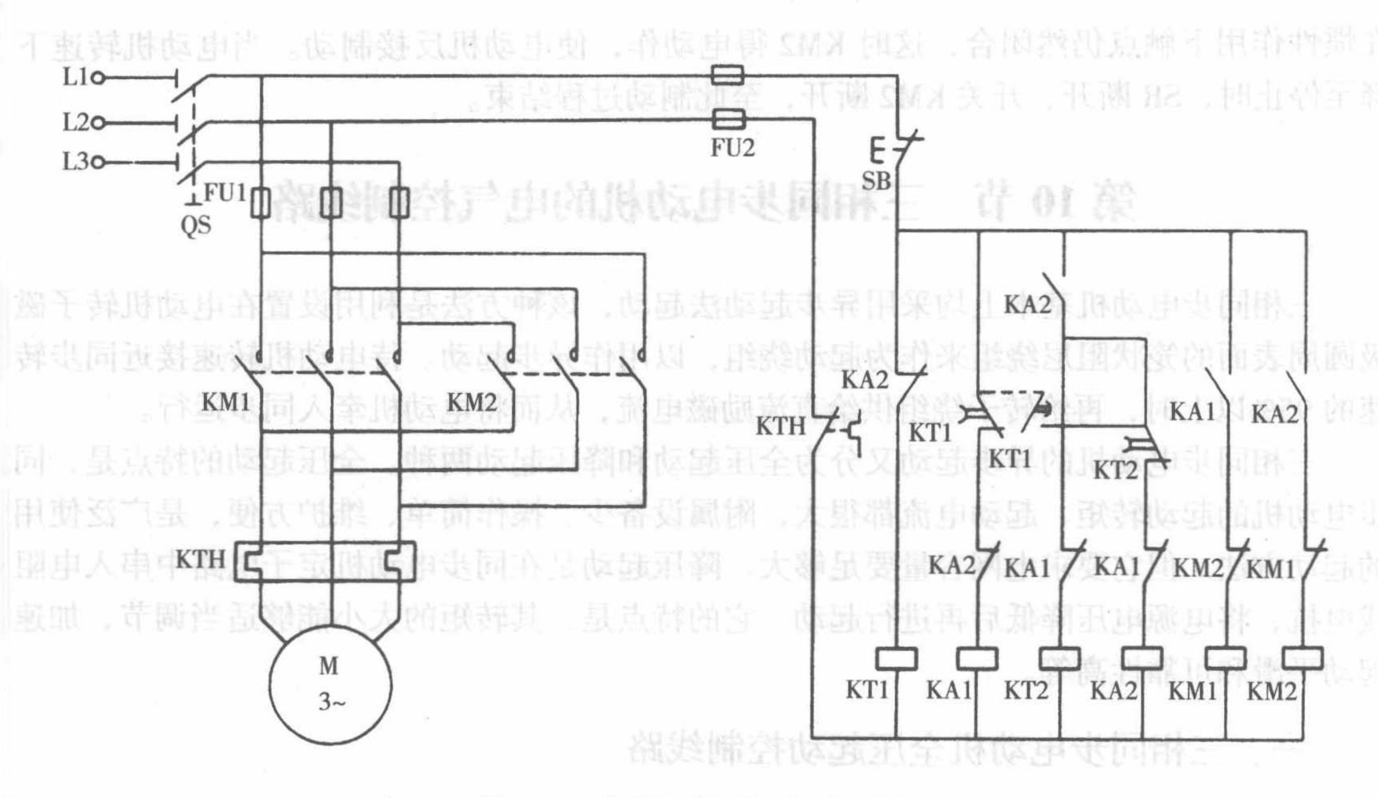


图 2-36　自动限时可逆运行控制线路

三、单向运行反接制动控制线路

图 2-37 所示为三相笼型异步电动机单向运行反接制动控制线路。该线路是采取改变电动机电源的相序进行反接制动的。当电源的相序改变后，电动机定子的旋转磁场也随着改变了方向，因而电动机产生的转矩就与原来的转矩相反，所以就能起到快速制动的作用。制动时，按下停止按钮 SB2、KM1 即断电，其常闭触点闭合，速度继电器 SR 电动机

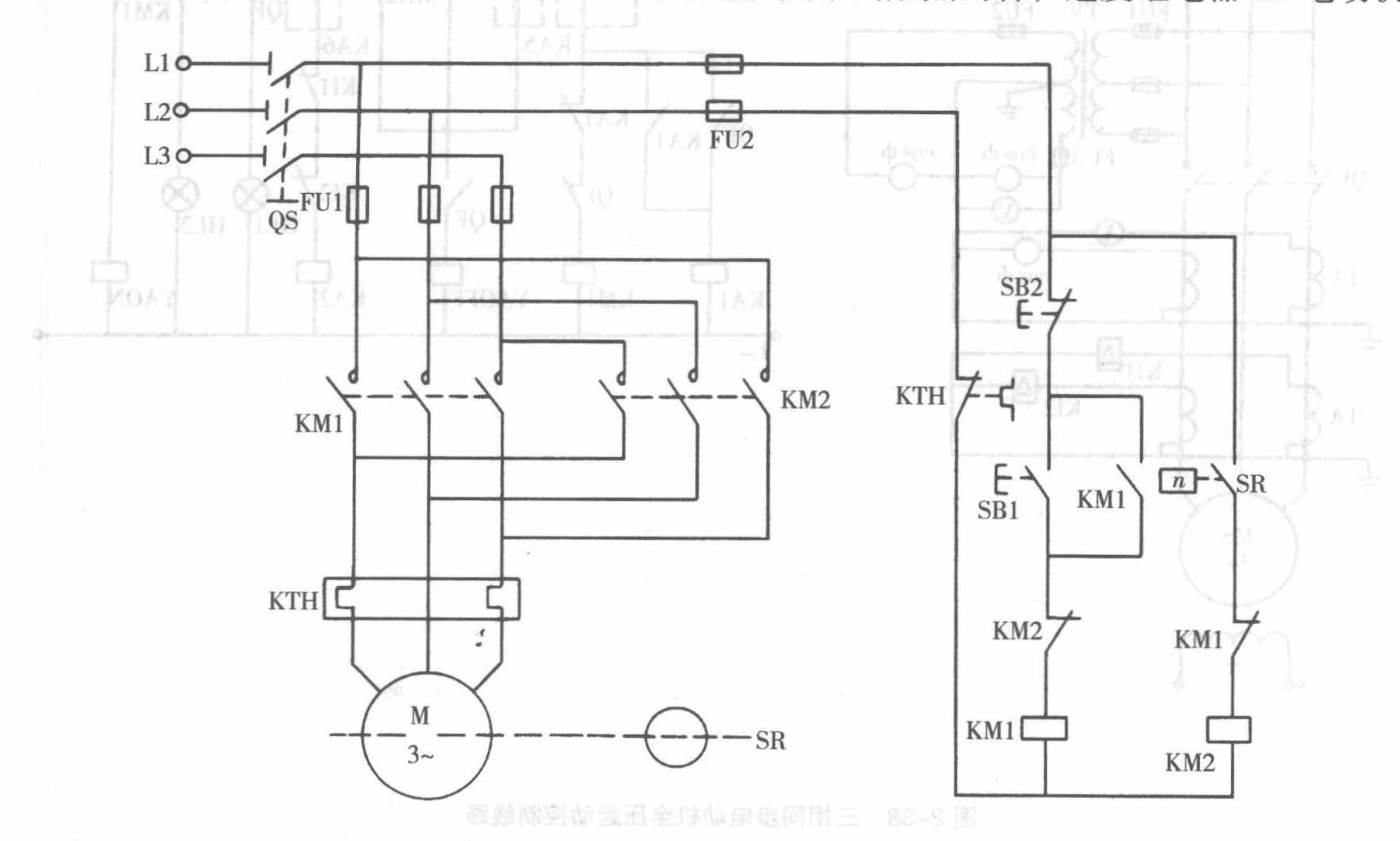


图 2-37　单向运行反接制动控制线路

在惯性作用下触点仍然闭合，这时 KM2 得电动作，使电动机反接制动。当电动机转速下降至停止时，SR 断开、开关 KM2 断开，至此制动过程结束。

第 10 节　三相同步电动机的电气控制线路

三相同步电动机基本上均采用异步起动法起动，该种方法是利用设置在电动机转子磁极圆周表面的笼状阻尼绕组来作为起动绕组，以用作异步起动。待电动机转速接近同步转速的 95%以上时，再给转子绕组供给直流励磁电流，从而将电动机牵入同步运行。

三相同步电动机的异步起动又分为全压起动和降压起动两种。全压起动的特点是，同步电动机的起动转矩、起动电流都很大，附属设备少、操作简单、维护方便，是广泛使用的起动方法。但它要求电网容量要足够大。降压起动是在同步电动机定子电路中串入电阻或电抗，将电源电压降低后再进行起动。它的特点是，其转矩的大小能够适当调节，加速起动平滑和可靠性高等。

一、三相同步电动机全压起动控制线路

图 2-38 所示为三相同步电动机全压起动线路。一般要求重载起动的同步电动机多为全压起动，因为它具有较大的起动转矩，其缺点是对电源冲击大。

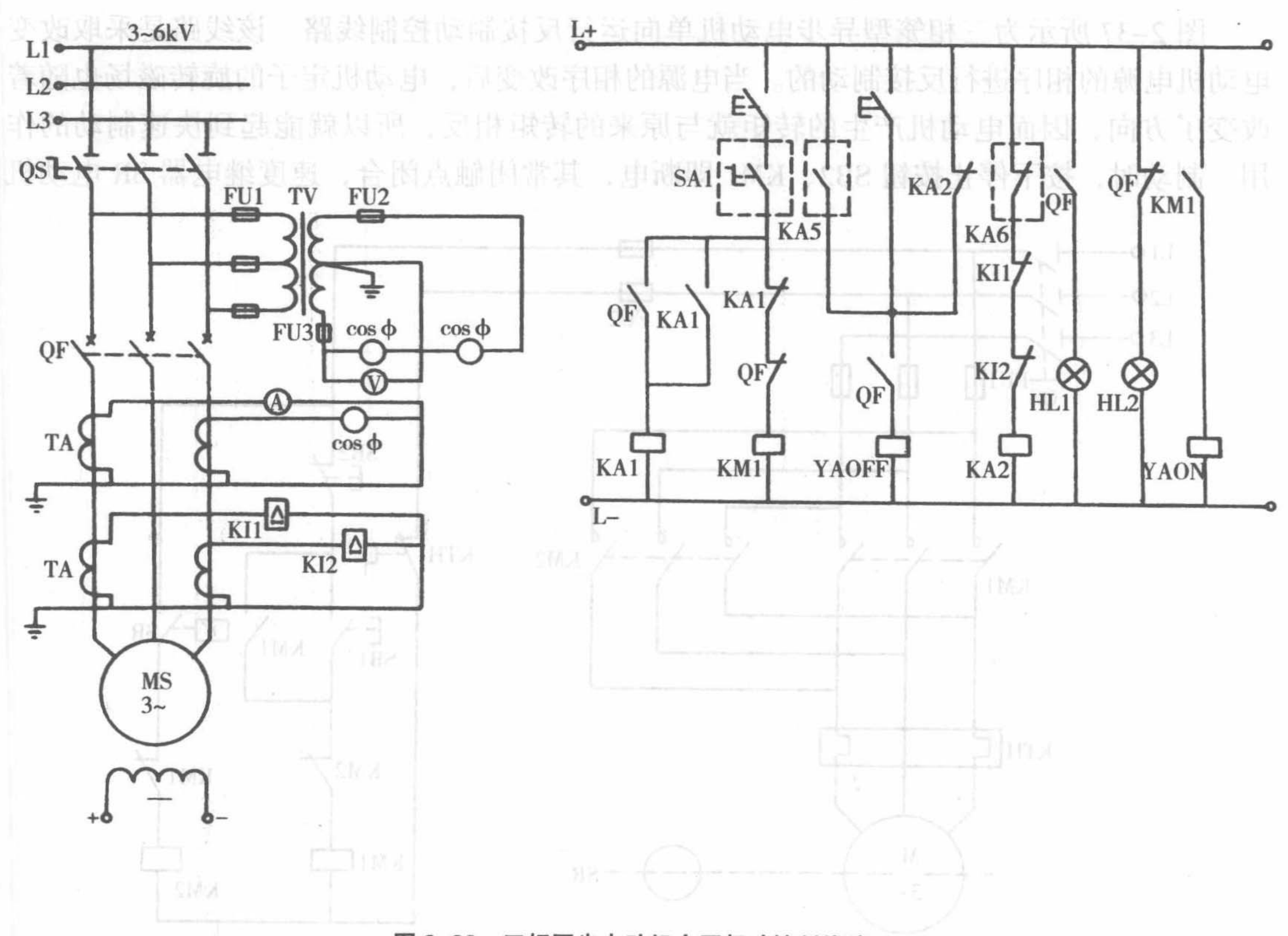


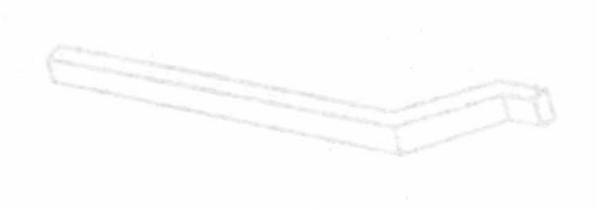
图 2-38　三相同步电动机全压起动控制线路

二、三相同步电动机电抗降压起动控制线路

图 2–39 所示为三相同步电动机电抗降压起动控制线路。降压起动多适用于轻载或空载起动场合。

图 2–39　三相同步电动机电抗降压起动控制线路





第③章 三相电动机转子绕组及其联接

三相异步电动机的转子绕组有两种，一种是短路的鼠笼绕组，它是经铸铝模一次铸造而成。因此其鼠笼绕组不存在联接方法的问题。另一种转子绕组则为绕线转子绕组，这种绕组与定子绕组极其相似。在其转子铁心槽中也嵌放有三相绕组，并且该绕组的极数应与定子绕组极数相同。

绕线转子常用的有叠绕组和波绕组两类绕组形式。小容量三相异步绕线转子电动机的转子多采用叠绕组中的同心绕组，这种绕组的结构型式、联接方法都与定子绕组完全相同，故在此不再重述。中大容量三相绕线转子异步电动机的转子多用波绕组，但用于异步电动机的波绕组与直流电动机的波绕组却略有不同。它不像直流波绕组那样将所有绕组元件联接成一个闭合绕组，而是把全部绕组元件均分联接成三相绕组，因此这种绕组也称为相式波绕组。

绕线转子波绕组常用的有两种形式，即甲类波形绕组和乙类波形绕组，它们均为双层绕组形式。甲类波形绕组是将每相的绕组元件分接成两大段，每两段绕组之间用弧形联接导线在槽外端部的空间接成相绕组；乙类波形绕组则利用一根特殊形状的翻层导线，在转子铁心槽内将每相的全部绕组元件联接成相绕组。

波绕组根据每极每相槽数 q，又可分为整数槽绕组和分数槽绕组两种接法。当电动机的极数为 3 的倍数时，三相绕组的出线端不能对称分布在转子铁心圆周；其他极数时则三相绕组出线端可以对称分布。

通常规定绕线转子带出线端的一侧为前侧，另一端则称为后侧。绕组的基本元件是半元件形式的铜条线圈，每两根半元件铜条线圈组成一个线圈元件，图 3-1 所示即为半元件铜条线圈的外形图。波绕组与叠绕组在接线方法上的最大不同，则是它们联接线圈时的顺序。叠绕组是将电动机一个极下属于同相的几个线圈串接起来成为极相组，其情形即如图 3-2 所示。而波绕组则是将全部磁极的同相绕组元件，经过多次圆周绕行后串接成相绕

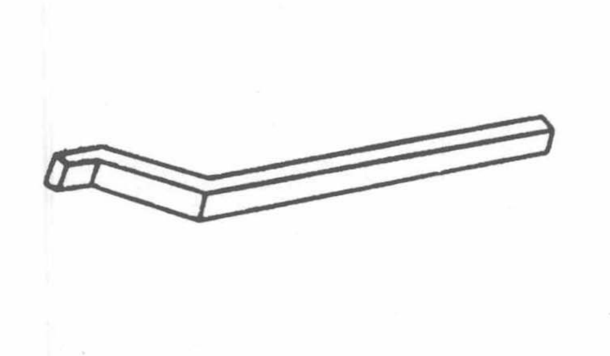


图 3-1　半元件线圈

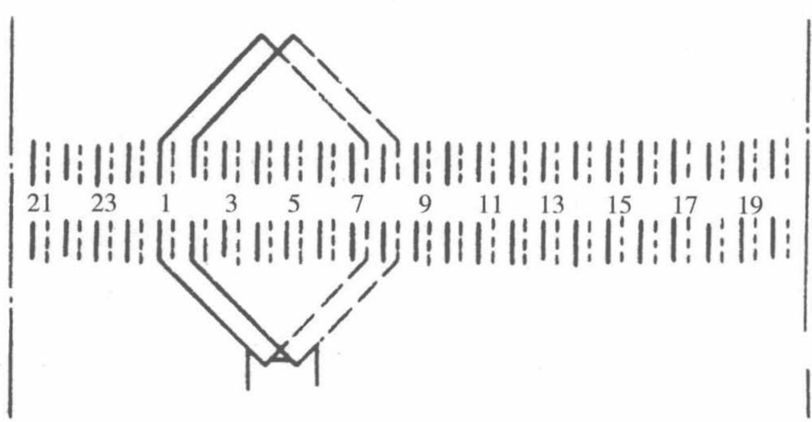


图 3-2　叠绕组的联接顺序

组，其情形则如图 3–3 所示。

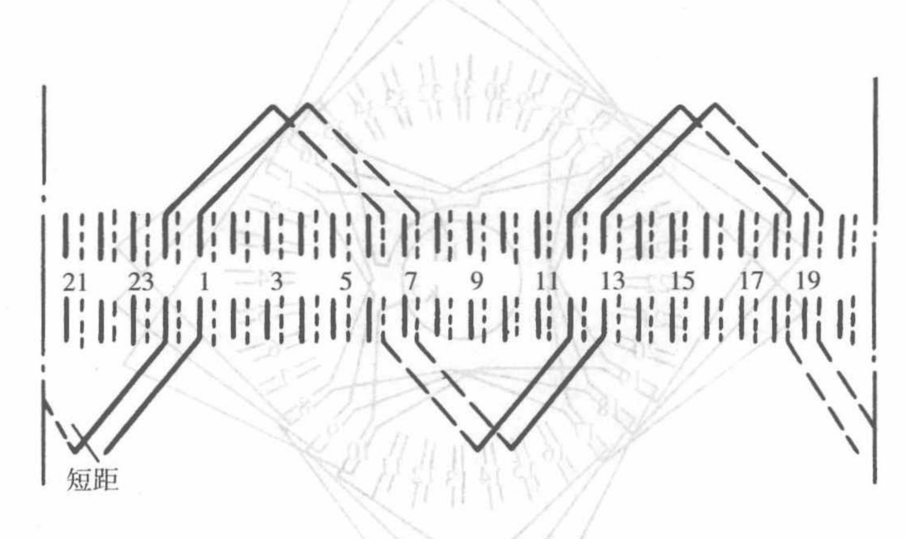


图 3–3　波绕组的联接顺序

三相同步电动机的转子绕组则为集中式磁极绕组，其接法较为简单，下面将分别介绍三相电动机的转子绕组及其联接。

第 1 节　甲类波形绕组的接法

甲类波形绕组有三个节距，即前节距 $Y1$、前短距 $Y2$、后节距 $Y3$，这三个节距决定了该绕组的接法。

一、整数槽绕组接法

现以一台 $m=3$，$2P=4$，$Z_2=36$ 的三相绕线转子异步电动机为例来说明这种接法，绕组的相关技术数据为：

$$q=\frac{Z_2}{m\times 2P}=\frac{36}{3\times 4}=3$$

$$Y1=\frac{Z_2}{2P}=\frac{36}{4}=9$$（即 1 ~ 10 槽）

$Y2=Y1-1=8$（即 1 ~ 9 槽）

$Y3=Y1=9$（即 1 ~ 10 槽）

式中　Z_2 为转子铁心槽数。

根据以上数据就可以进行绕组的联接，如图 3–4 所示，先将转子上面各槽依顺时针方向编上 1~36 的槽号。a 相绕组的出线端定为从 1 槽的上层引出，其联接顺序为：1 上—10 下—19 上—28 下—1 上；但此时绕组在 28 槽的下层，仍按节距 $Y1=9$ 去与 1 槽的上层导线联接，这就会使绕组闭合，而不能继续接下去。所以在此处应将节距提前 1 槽变为 28 下—2 上，或退后 1 槽把节距变为 28 下—36 上；以后在联接每绕行 1 周经过此处时，均要把节距提前或退后 1 槽进行联接。电动机在制造时为了方便起见，通常都采取退后 1 槽的接法。该电动机的联接顺序如表 3–1 所示，从表中可以看出，每相绕组先被分成两大

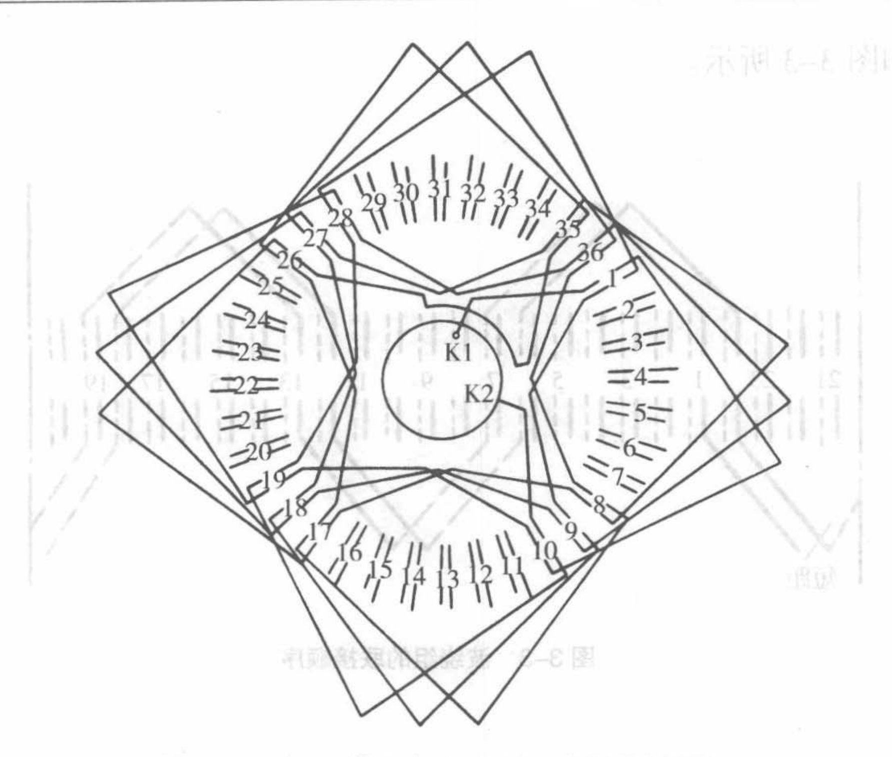
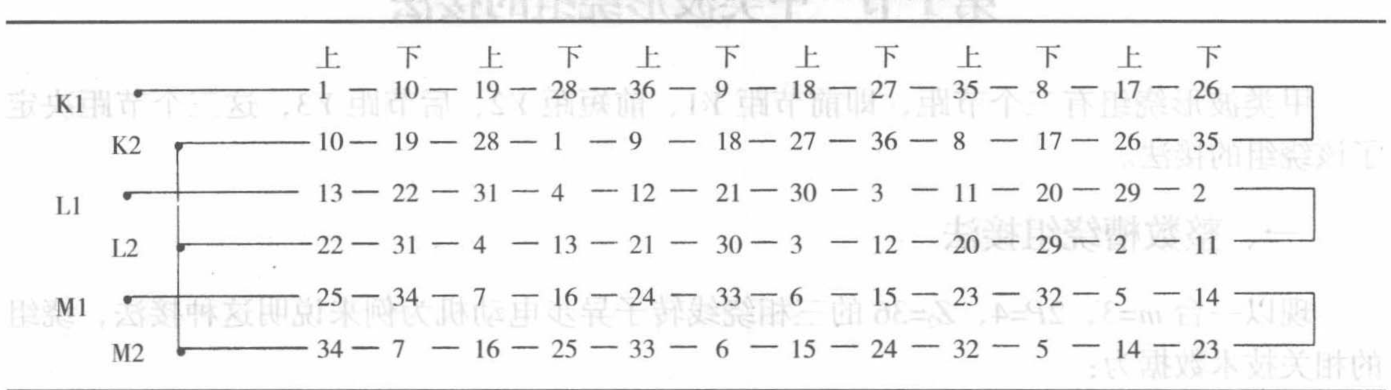


图 3–4　4 极 36 槽甲类波形绕组 a 相接线展开图

段，三相共为 6 大段。然后再将每相的两段绕组用联接导线接成三相绕组，图 3–5 所示为其绕组环形展开图。

表 3–1　三相 4 极 36 槽甲类波形接法绕组表



	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下
K1	1	10	19	28	36	9	18	27	35	8	17	26
K2	10	19	28	1	9	18	27	36	8	17	26	35
L1	13	22	31	4	12	21	30	3	11	20	29	2
L2	22	31	4	13	21	30	3	12	20	29	2	11
M1	25	34	7	16	24	33	6	15	23	32	5	14
M2	34	7	16	25	33	6	15	24	32	5	14	23

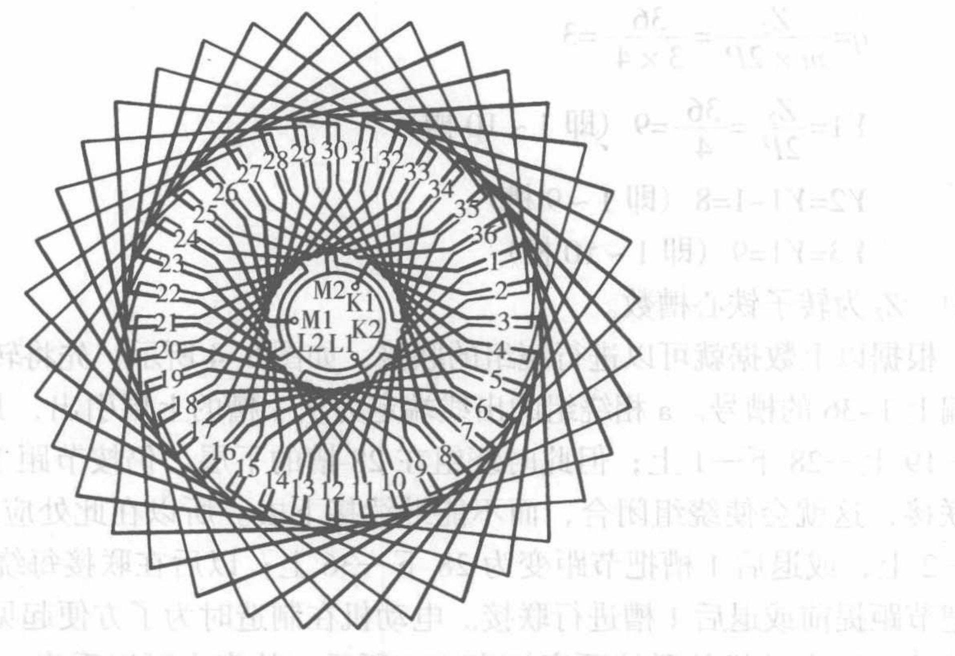


图 3–5　4 极 36 槽甲类波形接法绕组接线展开图

在这种接法中，三相绕组的首、尾端槽号 6 根段间联接线槽号均可用下列各式求出。

三相各首、尾端槽号为：

K1= 固定为 1 槽

$$L1=\frac{1}{3}Z+1$$

$$M1=\frac{2}{3}Z+1$$

$$K2=1+Y1$$

$$L2=\frac{1}{3}Z+Y1+1$$

$$M2=\frac{2}{3}Z+Y1+1$$

6 根段间联接线槽号为：

$$1=Z+2-4q$$

$$2=\frac{1}{3}Z+2-4q$$

$$3=\frac{2}{3}Z+2-4q$$

$$4=Z+2+Y1-4q$$

$$5=\frac{1}{3}Z+2+Y1-4q$$

$$6=\frac{2}{3}Z+2+Y1-4q$$

综上所述，我们可以看出甲类波绕组整数接法具有以下几个特点：

①同一槽内的上、下层线圈元件边它们属于同一相绕组。

②电动机转子的前侧与后侧的节距相同。

③三相绕组各出线端、段间联接线均在转子前侧，并且能够对称分布。

二、分数槽绕组接法

现以一台 $m=3$、$2P=4$、$Z_2=30$ 槽的三相绕线转子异步电动机为例，来说明这种接法。绕组的有关技术数据为：

$$Y1=\frac{Z_2}{2P}+\frac{1}{2}=\frac{30}{4}+\frac{1}{2}=8$$

$$Y2=\frac{Z_2}{2P}-\frac{1}{2}=\frac{30}{4}-\frac{1}{2}=7$$

$$Y3=Y2$$

$$q=\frac{Z_2}{m\times 2P}=\frac{30}{3\times 4}=2\frac{1}{2}$$

由于每极每相槽数带有分数，为接线方便可以将它们作如下调整，即

$$2\frac{1}{2}\text{槽}+\frac{1}{2}\text{槽}=3\text{槽}$$

$$2\frac{1}{2}\text{槽}-\frac{1}{2}\text{槽}=2\text{槽（用 A 表示）}$$

这样一来，每相的总槽数不变，而半槽的难题也得到了解决。绕组在进行联接时，可将每相中的第 1 段按$q+\frac{1}{2}$槽，即 3 槽联接，而把第 2 段则按 $q-\frac{1}{2}$槽，即 2 槽联接就行了，其联接顺序如表 3-2 所示。

表 3-2 三相 4 极 30 槽甲类波形接法绕组表

	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下
K1	1	8	16		30	7	15	22	29	6	14	21
K2	8	15	23		7	14	22	29				
L1	11	18	26		10	17	25	2	9	16	24	1
L2	18	25	3		17	24	2	9				
M1	21	28	6		20	27	5	12	19	26	4	11
M2	28	5	13		27	4	12	19				

图 3-6 所示为该电动机转子波形绕组 a 相绕组的接线展开图，图 3-7 所示为 a、b 相绕组接线展开图，图 3-8 所示则为三相绕组的接线展开图。

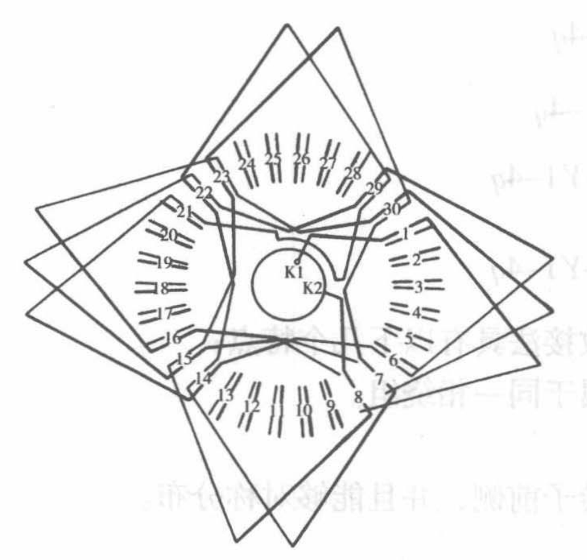


图 3-6 4 极 30 槽甲类波形绕组 a 相接线展开图

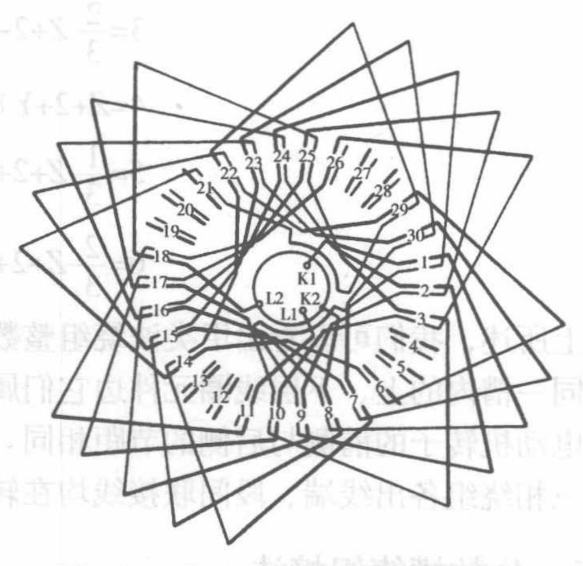


图 3-7 4 极 30 槽甲类波形绕组 a、b 相接线展开图

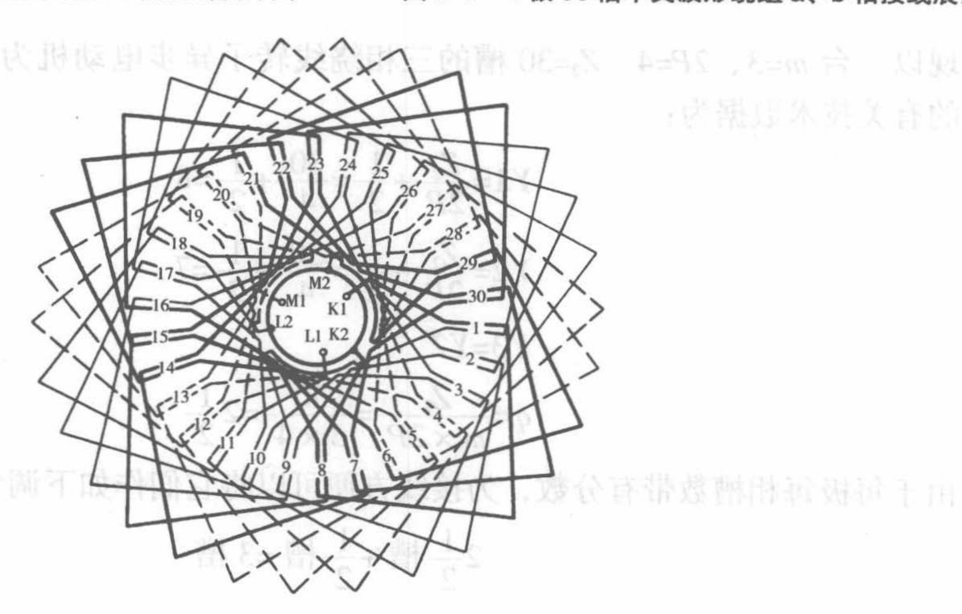


图 3-8 4 极 30 槽甲类波形绕组三相接线展开图

甲类波形绕组分数槽接法：其三相首、尾端槽号及 6 根段间联接线槽号，均可按下式求出。三相绕组首、尾端槽号为：

K1= 固定为 1 槽

$$\mathrm{L1}=\frac{1}{3}Z+1$$

$$\mathrm{M1}=\frac{2}{3}Z+1$$

$$\mathrm{K2}=1+Y3$$

$$\mathrm{L2}=\frac{1}{3}Z+1+Y3$$

$$\mathrm{M2}=\frac{2}{3}Z+1+Y3$$

6 根端间联接线槽号为：

$$1=Z+1-4q$$

$$2=\frac{1}{3}Z+1-4q$$

$$3=\frac{2}{3}Z+1-4q$$

$$4=Z+Y3+2-4q$$

$$5=\frac{1}{3}Z+Y3+2-4q$$

$$6=\frac{2}{3}Z+Y3+2-4q$$

三、极数为 3 的倍数的接法

当三相电动机极数为 3 的倍数时，例如 6 极、12 极等，此时三相绕组出线端不可能均匀对称地分布在转子圆周上。下面以一台 $m=3$，$2P=6$，$Z_2=36$ 槽的三相绕线转子异步电动机的转子绕组为例，来说明这种接法。其绕组联接顺序如表 3–3 所示，三相绕组的联接则如图 3–9 所示。

表 3–3　三相 6 极 36 槽甲类波形接法绕组表

	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下
K1	1	7		19	25	31	36	6		18	24	30
K2	7	13		25	31	1	6	12		24	30	36
L1	9	15		27	33	3	8	14		26	32	2
L2	15	21		33	3	9	14	20		32	2	8
M1	29	35		11	17	23	28	34		10	16	22
M2	35	5		17	23	29	34	4		16	22	28

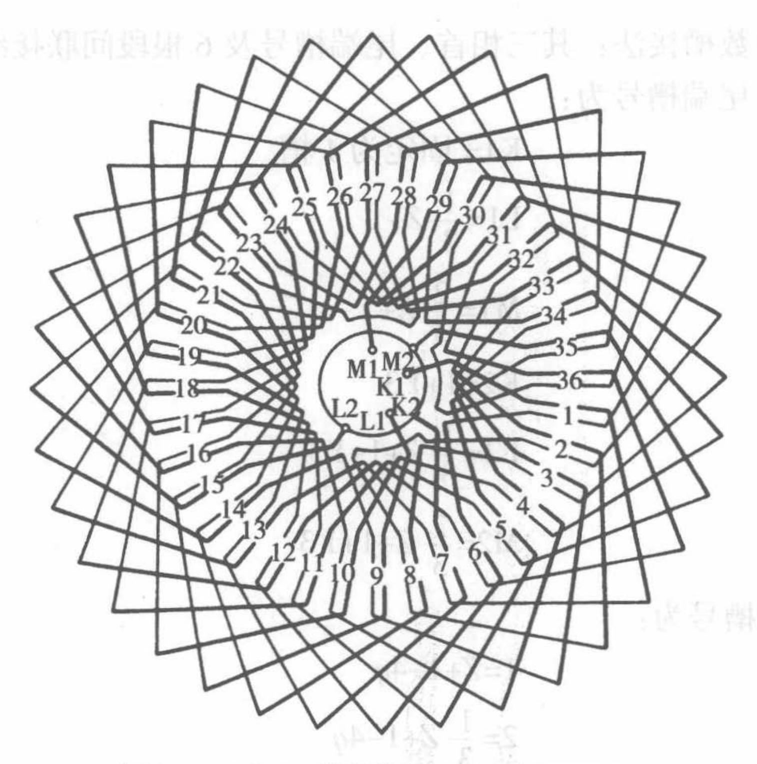


图 3–9 6 极 36 槽甲类波形绕组接线展开图

在这种转子波绕组的接法中，整数槽时三相绕组的各首、尾端槽号和 6 根段间联接线槽号，可用下列公式求出。

三相绕组各首、尾端槽号为：

K1= 固定为 1 槽

$$L1=\frac{1}{3}Z+1-2q$$

$$M1=\frac{2}{3}Z+1+2q$$

$$K2=1+Y$$

$$L2=\frac{1}{3}Z+Y+1-2q$$

$$M2=\frac{2}{3}Z+Y+1+2q$$

6 根段间联接线槽号为：

$$1=Z+2-4q$$

$$2=\frac{1}{3}Z+2-4q$$

$$3=\frac{2}{3}Z+2-4q$$

$$4=2+Y-4q$$

$$5=\frac{1}{3}Z+2+Y-6q$$

$$6=\frac{2}{3}Z+2+Y-2q$$

分数槽时三相绕组各首、尾端槽号和 6 根段间联接线槽号，可用下列各式求出。

三相绕组各首、尾端槽号为：

K1= 固定为 1 槽

$L1=\frac{1}{3}Z+1-2q$

$M1=\frac{2}{3}Z+1+2q$

$K2=1+Y3$

$L2=\frac{1}{3}Z+1+Y3-2q$

$M2=\frac{2}{3}Z+1+Y3+2q$

6 根段间联接线槽号为：

$1=Z+1-4q$

$2=\frac{1}{3}Z+1-6q$

$3=\frac{2}{3}Z+1-2q$

$4=Z+Y2+2-4q$

$5=\frac{1}{3}Z+Y3+2-6q$

$6=\frac{2}{3}Z+Y3+2-2q$

第 2 节　乙类波形绕组的接法

乙类波形绕组是利用图 3–10 所示的翻层联接导线将甲类波形绕组中每相的两段绕组联接起来成为相绕组。这样就省去了既占位置又费工的三根段间联接线，从而简化了绕组接线工艺，因此它已广泛用于绕线转子异步电动机的绕组接线中。



图 3–10　翻层联接铜导线

当电动机极数为 3 的倍数时，由于三相绕组出线端不能对称分布，使得三根翻层导线在转子圆周上的位置也不均匀，从而引起转子机械和磁场方面的不平衡。根据某些电动机制造厂的看法，认为转子绕组这种不对称会在电动机满载运行时，产生较大的噪音和机械振动。所以，对于极数为 3 的倍数的电动机，它们仍采用甲类波形绕组的接线方法。

一、绕组的接法

乙类波形绕组整数槽接法时，它有三个节距，即前节距 $Y1$、前短距 $Y2$ 和后节距 $Y3$。下面以一台 $m=3$，$2P=4$，$Z_2=36$ 槽的三相绕线转子异步电动机的转子绕组为例，来说明这

种绕组的接法。其有关技术数据为：

$$Y1=\frac{Z_2}{2P}=\frac{36}{4}=9$$

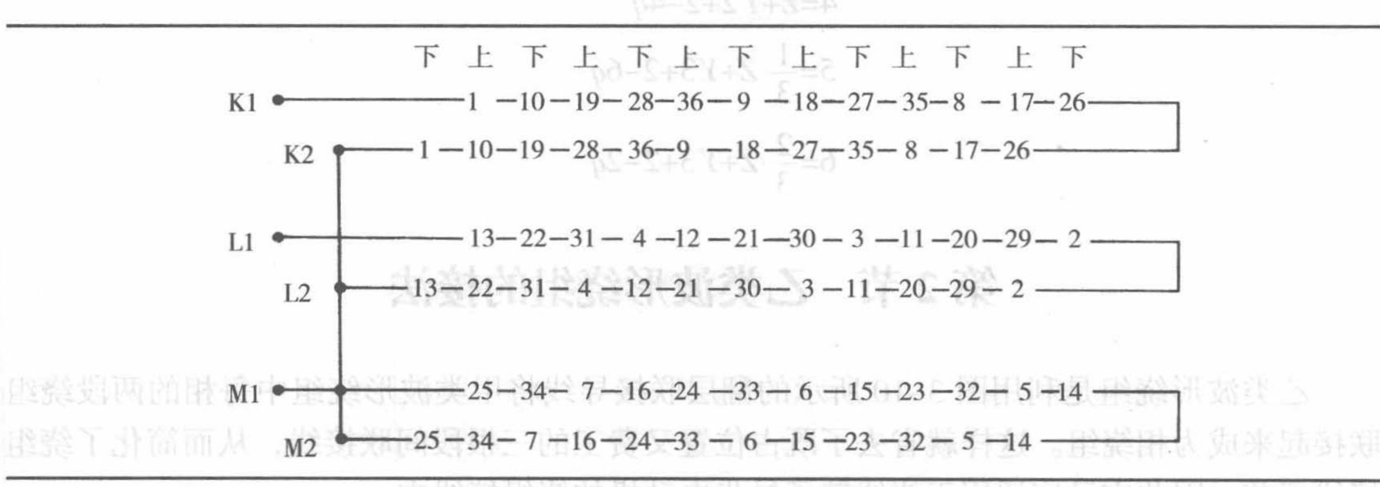
$$Y2=Y-1=8$$

$$Y3=Y1$$

$$q=\frac{Z_2}{m\times 2P}=\frac{36}{3\times 4}=3$$

该电动机转子绕组的联接顺序如表 3-4 所示，图 3-11 所示 a 相绕组展开图，图 3-12 所示为 a、b 相绕组展开图，图 3-13 所示为三相绕组展开图。从图中我们可以看到，嵌放在第 26 槽的一根翻层导线占据了整个槽。其位于转子后侧的导线端部处于槽的下层，而转子前侧的导线端部却因其槽内直线边经过弯置后，翻转到了上层。于是从这里开始转子绕组的接线方向就被反了过来，从而将 a 相绕组的另一半线圈元件联接起来成为相绕组。从上面的联接过程中不难看出，乙类波形绕组的接法是由甲类波形绕组的接法演变和改进而来的，它是转子波形绕组一种新的联接方式。

表 3-4　三相 4 极 36 槽乙类波形接法绕组表



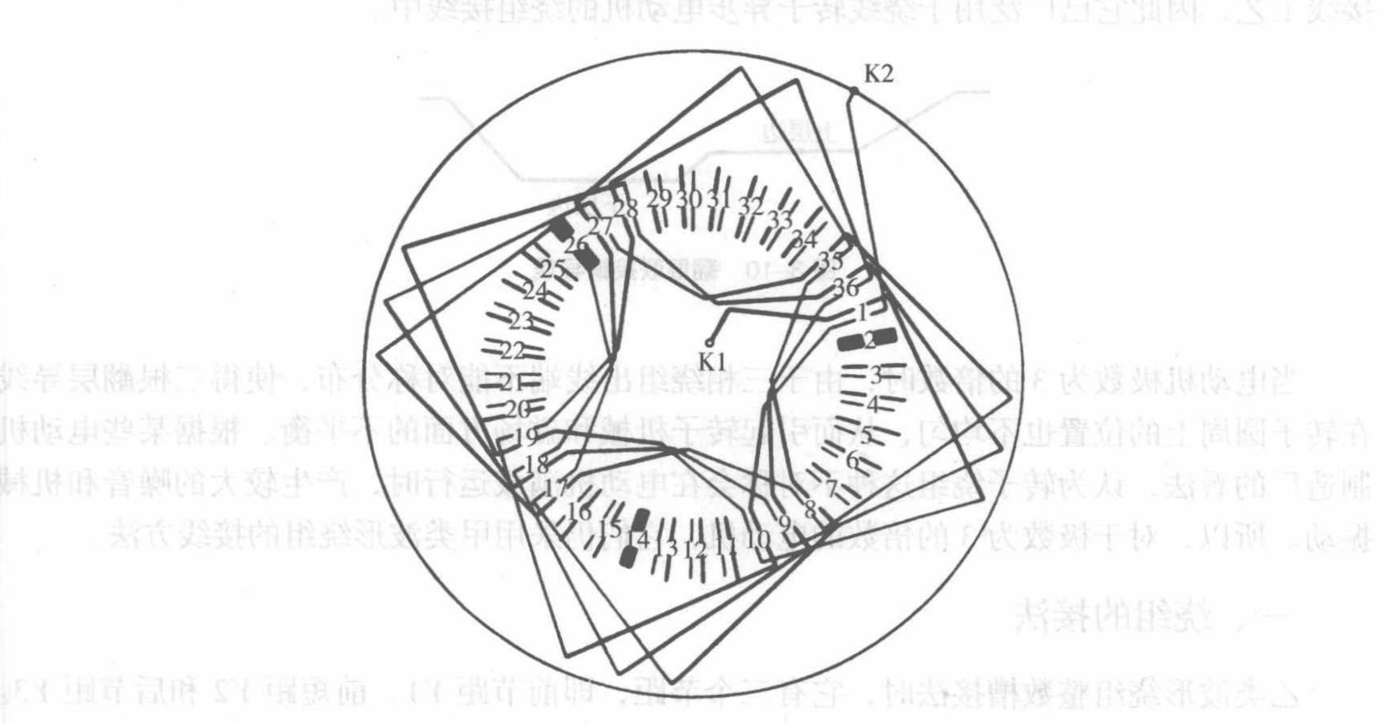


图 3-11　4 极 36 槽乙类波形绕组 a 相绕组接线展开图

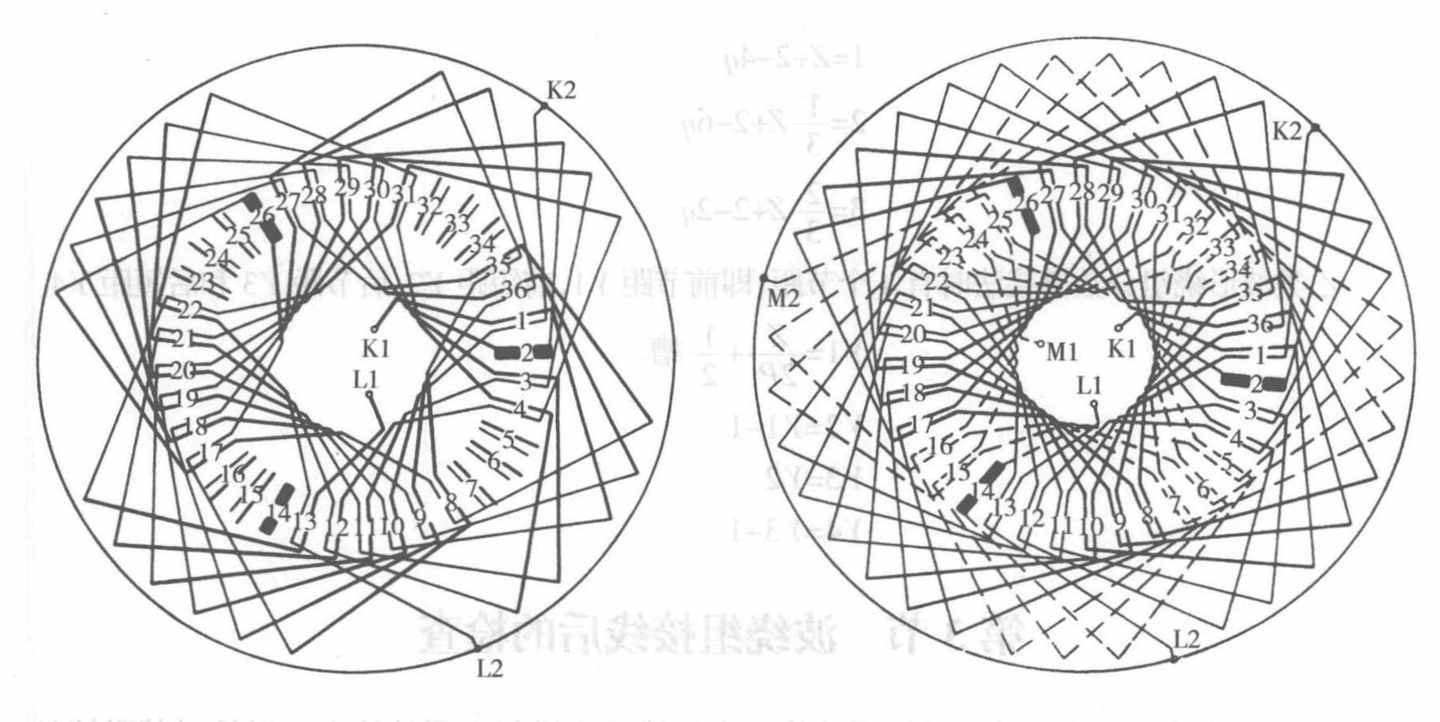


图 3-12 4 极 36 槽乙类波形绕组 a、b 相绕组接线展开图

图 3-13 4 极 36 槽乙类波形绕组三相绕组接线展开图

乙类波形绕组根据其每相槽数 q 的不同，也可分为整数槽和分数槽两种接法。它各相绕组出线端及翻层导线的槽号均可以用下列公式分别求出。

$$K1、K2=固定为 1 槽$$

$$L1、L2=\frac{1}{3}Z+1$$

$$M1、M2=\frac{2}{3}Z+1$$

3 根翻层导线槽号为

$$1=Z+2-4q$$

$$2=\frac{1}{3}+2-4q$$

$$3=\frac{2}{3}Z+2-4q$$

二、极数为 3 的倍数的接法

当电动机的极数为 3 的倍数时，乙类波形绕组不论其为整数槽接法或分数槽接法，它的三相绕组出线端同样不能对称分布。其各相绕组的出线端、翻层导线的槽号均可由下列各式分别求出。

三相绕组各首、尾端槽号为

$$K1、K2=固定为 1 槽$$

$$L1、L2=\frac{1}{3}Z+1-2q$$

$$M1、M2=\frac{2}{3}Z+1+2q$$

3 根翻层导线的槽号为

$$1=Z+2-4q$$

$$2=\frac{1}{3}Z+2-6q$$

$$3=\frac{2}{3}Z+2-2q$$

乙类波形绕组分数槽接法时有4个节距,即前节距$Y1$,前短距$Y2$,后节距$Y3$和后短距$Y4$。

$$Y1=\frac{Z}{2P}+\frac{1}{2}\text{槽}$$

$$Y2=Y1-1$$

$$Y3=Y2$$

$$Y4=Y3-1$$

第3节　波绕组接线后的检查

三相绕线转子异步电动机的转子波绕组在接线后应进行必要的检查。以核对其联接是否正确、绝缘是否完好等。

一、外观检查

应仔细检查转子铁心两侧的绕组端部长度是否一致，绕组端部是否低于转子铁心外圆，三相绕组的出线端、段间联接线端、零线端、翻层导线等的槽号、出线位置是否正确、到位等。

二、直流电阻检测

可用电桥表检测三相绕组的相电阻，以检测转子波绕组的联接是否正确。如所测三相绕组的电阻值基本一致，即说明其接法正确；若所测数值相差很远，则应重新检查其联接，找出错接处予以更正。

三、耐压试验

三相电动机转子绕组联接完，在未装零线环时，应对其三相绕组进行相间和对地的耐高压试验，以检测绕组的相间绝缘、对地绝缘是否良好无损。其耐压试验电压为2倍转子开路电压加1000V。试验时应从试验电压值的50%开始，逐渐升至全电压值并且停留时间不得少于10s，在全值电压处应维持1min，然后迅速降压后再断开电源。

第4节　笼型转子及其绕组

三相笼型异步电动机的转子绕组，它与转子铁心、转轴和轴承等部件构成了电动机的旋转部分。

一、转子铁心

它是电动机磁路的一部分，一般均用0.35～0.5mm厚的硅钢片冲制、叠压而成，然后

将其固定在转轴上。在转子铁心表面冲有均匀分布着的槽，槽内则置放有转子绕组。为改善三相异步电动机的起动性能，鼠笼式电动机的转子铁心，通常采用转子槽不与轴线平行，而是倾斜一个角度的斜槽结构。此外，也有使用双鼠笼和深槽鼠笼结构的，常用转子槽形如图3-14所示。

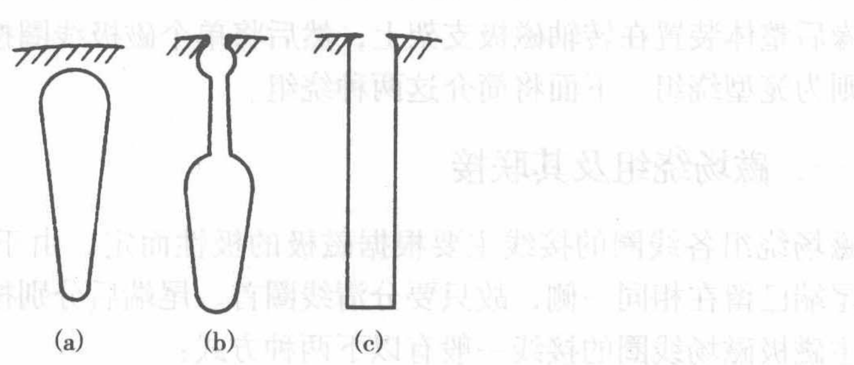


图3-14 转子铁心几种槽形示意图

(a) 普通型；(b) 双鼠笼型；(c) 深槽型

二、笼型转子绕组

转子绕组的作用是切割定子旋转磁场以产生感应电势和电流，并在定子旋转磁场的作用下产生电磁转矩而使转子转动。根据结构型式的不同，三相异步电动机转子绕组可分为鼠笼式转子绕组和绕线式转子绕组两种。

大功率三相异步电动机的鼠笼式转子绕组是由安放在槽内的裸铜导体组成，这些导体的两端分别焊接在转子两侧的两个端环上，因其形状与松鼠笼极为相似，故称为鼠笼式转子。100kW以下的中小型三相异步电动机的转子绕组则如图3-15所示，它们转子铁心槽内的导体、两个端环、平衡柱及内风叶等，都是采用高速离心铸铝法一次铸造而成。

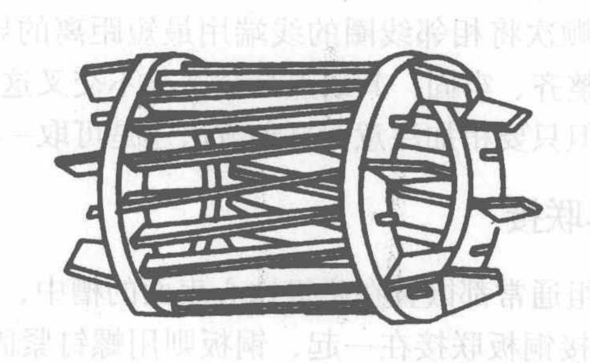


图3-15 异步电动机鼠笼式转子绕组

绕线式转子绕组和三相异步电动机定子绕组的型式基本相同，它是一套具有和定子绕组相同极数的三相对称绕组。其三相绕组的末端按星形接法联在一起，三根始端则接到三个铜质滑环上去与外电路相联接。

三、转轴

转轴主要用来传递机械转矩和支撑整个转子的重量，它一般由钢或合金钢经过车、铣、钻、磨等机械加工而成。

第5节　同步电动机转子绕组及其联接

同步电动机的转子有磁场绕组和阻尼绕组两种。磁场绕组均为集中绕制的矩形线圈，经绝缘后整体装置在转轴磁极支架上，然后将单个磁极线圈按绕组接线图联接起来。阻尼绕组则为笼型绕组。下面将简介这两种绕组。

一、磁场绕组及其联接

磁场绕组各线圈的接线主要根据磁极的极性而定，由于磁场绕组各线圈在绕制时其首、尾端已留在相同一侧，故只要分清线圈首、尾端后分别按极性予以联接即可。

主磁极磁场线圈的接线一般有以下两种方式：

①各线圈的首、尾端都用相同的形式引出，接线时分别将各线圈首、尾端按相邻磁极线圈“尾与尾相接，头与头相联”，这样进行交替联接，如图 3–16(a)所示。这种接法的各个线圈可以任意互换，其缺点是联接线长而乱。

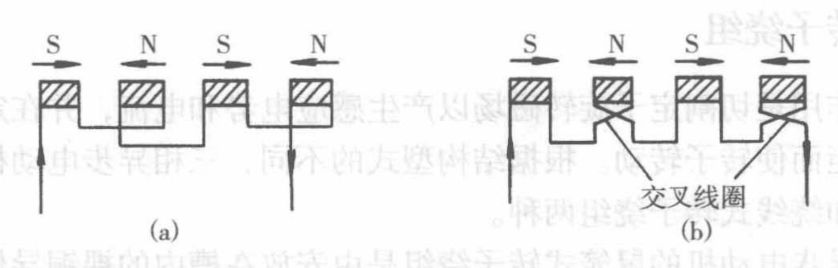


图 3–16　主磁极磁场线圈的接线

(a) 各线圈出线端相同；(b) 半数线圈出线端已预作交叉

②如各线圈中将一半数量线圈的首、尾端在内部交叉和经包扎后引出，并可在线圈外层标上记号。接线时则可顺次将相邻线圈的线端用最短距离的导线进行联接，如图 3–16 (b) 所示。这种接线方式整齐、牢固，其缺点是交叉与不交叉这两种线圈在安装时必须交替安放，否则容易搞错。但只要稍加注意，这种方法还是可取一些。

二、阻尼绕组及其联接

同步电动机的阻尼绕组通常都嵌置在磁极铁心表面的槽中，它是由截面很大的铜导条组成，两端则与分段的端接铜板联接在一起，铜板则用螺钉紧固起来以形成短路。因此，阻尼绕组实质上是联接成了一个自成回路的笼型转子短路绕组。

第6节　三相绕线转子异步电动机电气控制线路

三相绕线转子异步电动机具有起动转矩大和起动电流小的特点，并且还有较好的调速性能，因此常用于需要在较大负载下起动的设备中，例如矿山机械、水泥机械及起重设备等。它的起动方式是：当电动机起动时，在其转子绕组中串入起动电阻，随着电动机转速的上升而逐步切除电阻，直至最后将转子电路串入的电阻全部切除短接，使电动机在无外接电阻的情况下进入正常运行。此外，也可通过改变转子绕组中所串接电阻的数值来实现

对电动机小范围内调速。下面将简介几种三相绕线转子异步电动机的电气控制线路。

一、按钮控制转子绕组串电阻起动控制线路

图 3-17 所示为按钮控制转子绕组串电阻起动控制线路。该线路为采用三级对称电阻器利用按钮操作的控制线路。起动时，在电动机的转子回路中接入作“Y”形联接、分级切换的三相起动电阻器。电阻器其起始位置的电阻值为最大，以减小起动电流和增大起动转矩。随着转速的增高则逐级减小电阻，直至将电阻全部从转子电路中切除，使电动机最终进入额定运行状态。

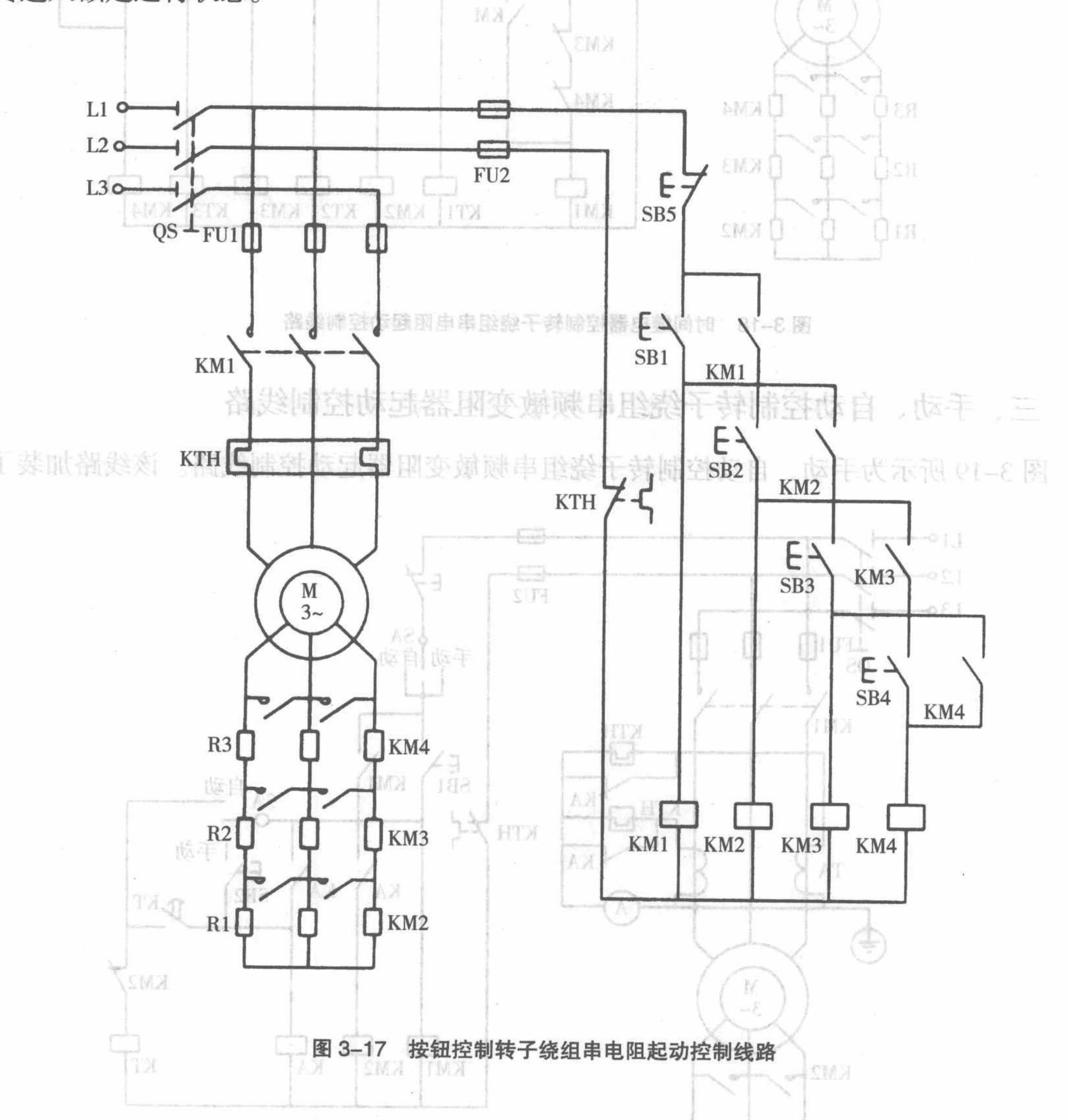


图 3-17 按钮控制转子绕组串电阻起动控制线路

二、时间继电器控制转子绕组串电阻起动控制线路

图 3-18 所示为时间继电器控制转子绕组串电阻起动控制线路。该线路采用三只时间继电器 KT1、KT2、KT3 和三只接触器 KM2、KM3、KM4 的相互配合来依次自动切除转子绕组中串入的三极电阻，自动完成电动机的起动过程。

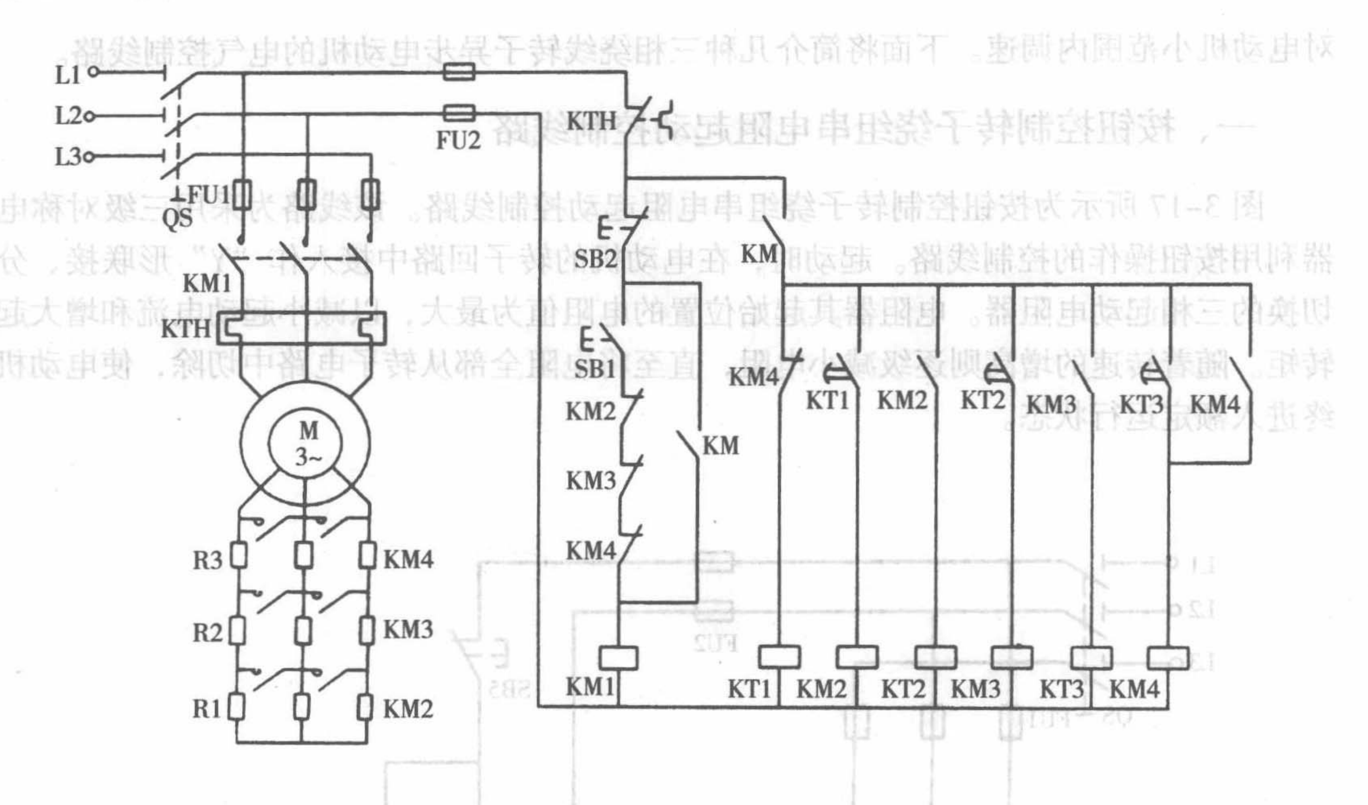


图 3-18　时间继电器控制转子绕组串电阻起动控制线路

三、手动、自动控制转子绕组串频敏变阻器起动控制线路

图 3-19 所示为手动、自动控制转子绕组串频敏变阻器起动控制线路。该线路加装了

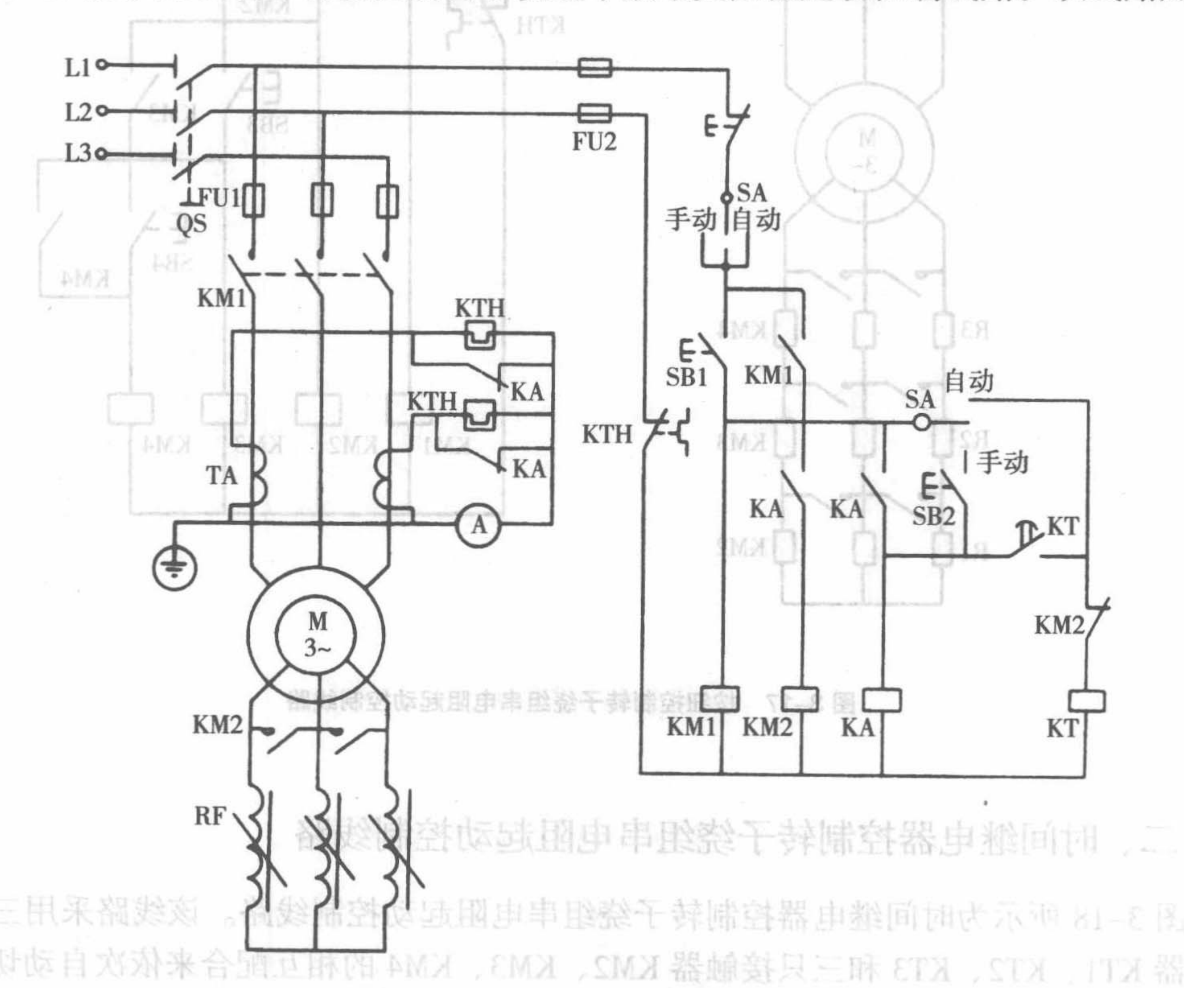


图 3-19　手动、自动控制转子绕组串频敏变阻器起动控制线路

一只转换开关 SA，利用它就可以实现手动控制和自动控制。采用自动控制时须将 SA 扳到自动位置，时间继电器就将动作，自动控制起动过程。起动时，中间继电器 KA 将热继电器 KTHR 的热元件短接，以免因起动时间过长致使热继电器过热而产生误动作。电流互感器 TA 的作用是将主电路中的大电流转换成小电流，串入热继电器进行过载保护。将转换开关 SA 扳到手动位置后，时间继电器就被断开，不起作用，这时用按钮 SB2 手动控制即可。

第④章 三相异步调速电动机绕组及其联接

近年来三相异步电动机调速技术日新月异，调速方法也丰富多彩，正在许多方面迅速取代了传统的直流调速体系。三相异步电动机常用的调速方法有：

①变极调速，利用电动机绕组的特殊接法，改变定子绕组的极对数调速。

②变频调速，改变进入电动机的电源频率，调节电动机转速。

③调压调速，改变进入电动机的电源电压，以在小范围内调节电动机转速。

④电阻调速，在转子绕组中串入电阻，以在小范围内调节电动机转速。

⑤电磁调速，在输出轴上装转差离合器，以得到在一定范围内的无极调速。

⑥串级调速，将电动机的转差功率经整流、逆变反馈回电网进行调速。

实践证明，三相变极调速在异步电动机的诸多调速方法中，具有简单、经济、高效、实用、可靠等优点。但三相变极调速方法属于一种有级调速方法，调速不是均匀无级，而是有级变速。不过，它对许多情况下生产机械的变速要求大多都能满足，所以三相变极调速电动机仍得到广泛的应用。

三相变极调速电动机有单绕组和双绕组两种结构，及双速、三速、四速等多种转速的区别。单绕组是利用一套采用特殊接法的定子绕组，经变换外部接线来获得多种转速。双绕组则是在定子铁心槽内嵌放两套相互独立、且具有不同极对数的绕组，以获得多种转速。

第 1 节　单绕组变极调速原理

电动机的同步转速是由电源频率和电动机的极对数决定的，即

$$n=\frac{60f}{P} \tag{4-1}$$

从上式得知，若要改变电动机的转速只要改变绕组极数或电源频率便可。变极多速电动机就是用改变绕组极数进行调速的。

一、变极调速原理

前面曾谈到庶极接法有一个特点，即它产生的极数双倍于显极接法。也就是说当异步电动机在显极接法时，若极数为 $2P$，转速为 n，如将绕组改接成庶极接法，极数便增加到 $4p$，转速则减少一半，即 $\frac{1}{2}n$。若将定子绕组接成可以使一半极相组反向，并能通过变换其外部引出线端来转换显、庶极接法，这样就能使单绕组的单速电动机变成双速以上的多速电动机。

下面以倍极比 4/2 极电动机为例来说明反向变极原理，图 4–1 表示一相绕组两个极相组联接的情况。从图中可以看出，显极接法时，电流由第一个极相组首端流进而从尾端流出，第二个极相组则由尾端流进而从首端流出，两极相组产生的 S、N 磁极构成一对极。而庶极接法时，两个极相组的电流都是由首端流进从尾端流出，构成了相同磁极极性，迫使磁力线从两极相组之间通过而形成两对极，比显极接法时增加了一倍。因此，电动机的变极是通过改变相绕组中半数极相组（可以是奇数极相组或偶数极相组）内电流方向来达到的，所以这种方法叫反向变极法。

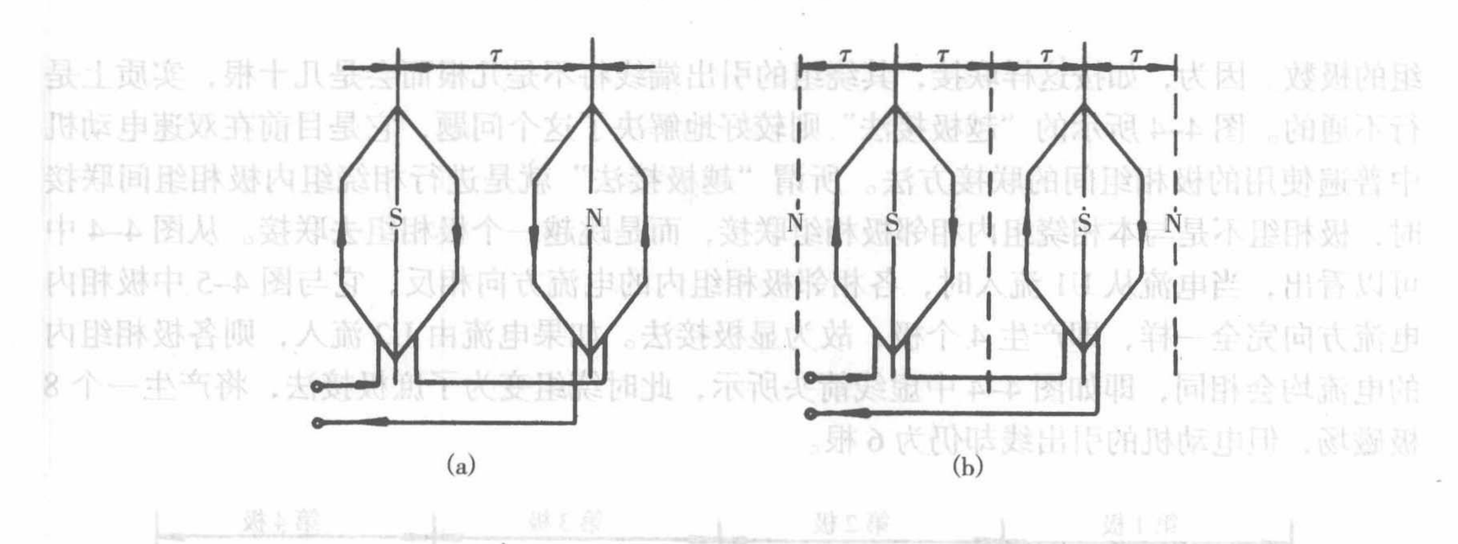


图 4–1　显极接法与庶极接法

(a) 显极接法；(b) 庶极接法

利用反向变极法除了能得到倍极比，如 4/2、8/4 极等双速绕组外，也可以得到近极比的变速。例如 6/4、8/6 极等双速绕组。图 4–2(a)所示即为一台 4 极电动机一相绕组的接线示意图，而图 4–2(b)中所示其第 3、4 极相组线圈电流反向（一半），就形成 6 极。

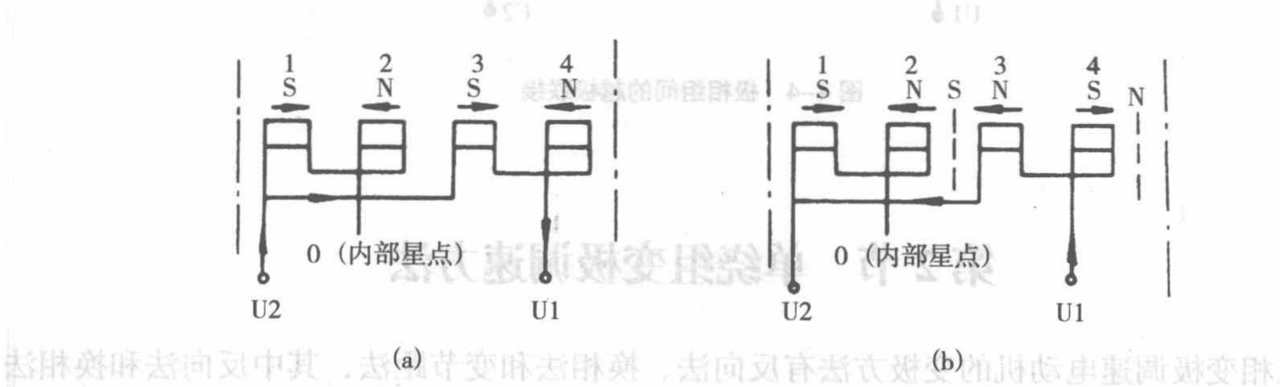


图 4–2　非倍极比 6/4 极一相绕组的联接

(a) 4 极时的接法；(b) 6 极时的接法

二、极相组间的越极联接

为达到变极调速的要求，相绕组内极相组间的联接还须作相应改变。图 4–3 所示为单速电动机极相组联接成相绕组的接法，可以看出，第一个极相组的尾端是与邻近的本相第二极相组的尾端相接。但是，这种联接不适应变极多速电动机，不能在外部简便地变换绕

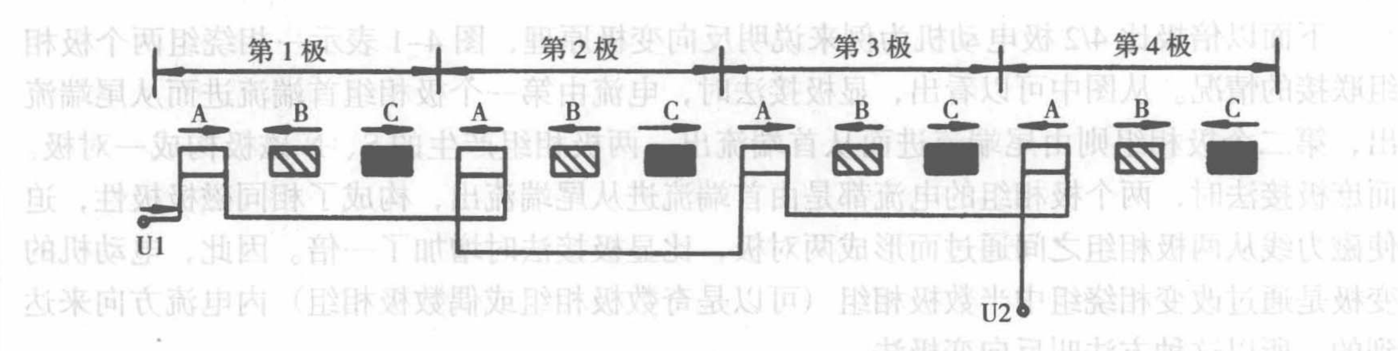


图 4–3　单速电动机极相组联接成相绕组

组的极数。因为，如按这样联接，其绕组的引出端线将不是几根而会是几十根，实质上是行不通的。图 4–4 所示的“越极接法”则较好地解决了这个问题，它是目前在双速电动机中普遍使用的极相组间的联接方法。所谓“越极接法”就是进行相绕组内极相组间联接时，极相组不是与本相绕组内相邻极相组联接，而是跳越一个极相组去联接。从图 4–4 中可以看出，当电流从 U1 流入时，各相邻极相组内的电流方向相反，它与图 4–5 中极相内电流方向完全一样，即产生 4 个极，故为显极接法。如果电流由 U2 流入，则各极相组内的电流均会相同，即如图 4–4 中虚线箭头所示，此时绕组变为了庶极接法，将产生一个 8 极磁场，但电动机的引出线却仍为 6 根。

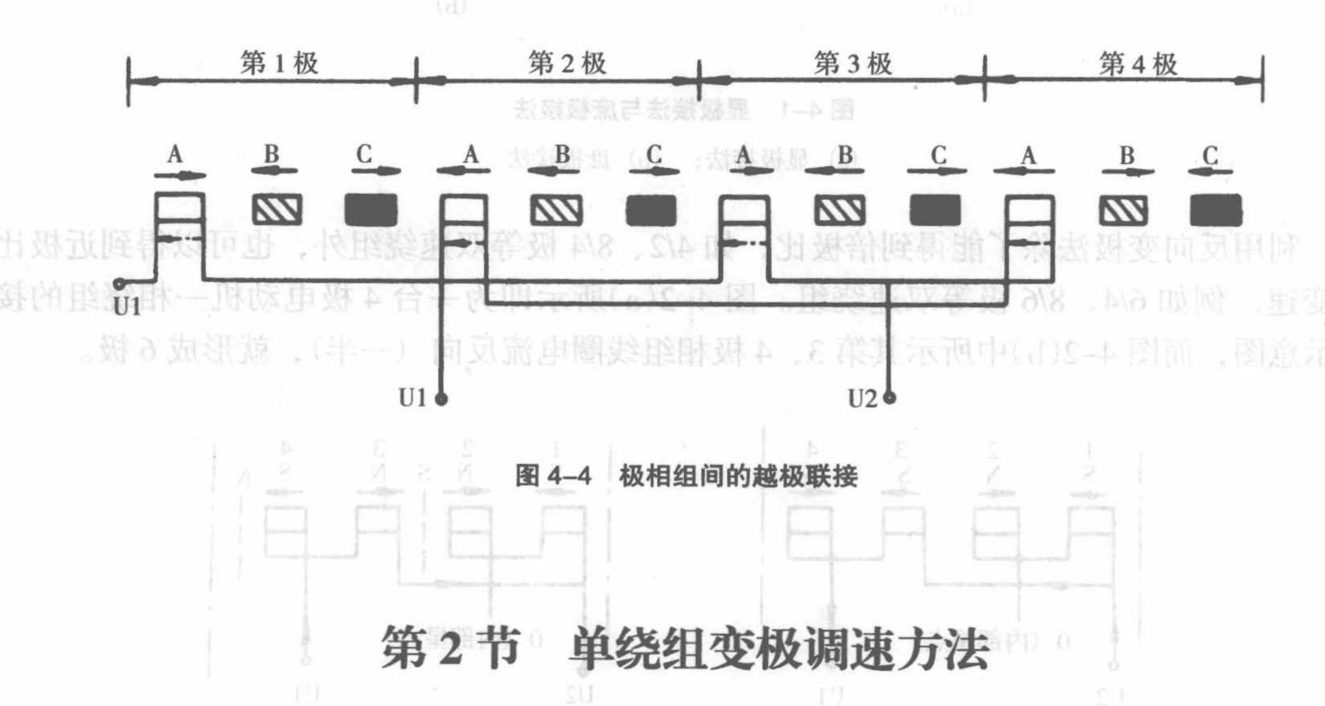


图 4–4　极相组间的越极联接

第 2 节　单绕组变极调速方法

三相变极调速电动机的变极方法有反向法、换相法和变节距法，其中反向法和换相法应用得较普遍。此外，根据电动机变极调速绕组的实际联接，则又可分为倍极比双速接法、非倍极比双速接法和三速以上的变极多速接法三种。

一、倍极比双速接法

倍极比双速电动机绕组的接法，即指电动机在高低速变换中其极数相差一倍时的接法。例如 2/4、4/8 极等。今以一台 m=3、Y=1 ~ 10、2/4 极、2Y/△接法的双速电动机为例来说明其绕组的联接。这种绕组的变极接法是采用反向法排列绕组得出的，即是在不改变各槽线圈相号的情况下，仅通过改变绕组联接，使每相的一半线圈反向，从而使电动机得

到另一极数下的转速。该种联接实际上也就是在同一套绕组中变换显极和庶极两种接法。

从表 4–1 和图 4–5 所示可以看出，当电动机变为 4 极时各相绕组都有一半线圈反向，这种反向就是通过显极和庶极两种接法变换实现的。如图中所示，当按 2Y 接法联接时，可将出线端 1、2、3 短接，引出线端 4、5、6 接三相电源。此时从表 4–1 中可以看出，a 相绕组的 1 ~ 6、9 ~ 24 槽的两极相组线圈内电流方向相反，电动机即作 2 极运行。当△形联接时，其引出线端 1、2、3 的短接点拆开，改为与三相电源相联接。这时 a 相绕组的 1 ~ 6、19 ~ 24 槽的两极相组线圈内的电流方向相同，即成为庶极接法，至使电动机按 4 极运转。b、c 相绕组内各极相组的电流方向也都完全相同，但变换极数后电动机的旋转方向则将相反。此外，也可将该双速电动机绕组设计成高、低速下同转向。

表 4–1　36 槽 2/4 极 2Y/△接法绕组排列表

槽号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
2 极	a	a	a	A	a	a	–c	–c	–c	–c	–c	–c	b	b	b	b	b	b
4 极	a	a	a	A	a	a	c	C	c	c	c	c	b	b	b	b	b	b
反向指示							*	*	*	*	*	*						
槽号	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
2 极	–a	–a	–a	–a	–a	–a	c	C	c	c	c	c	–b	–b	–b	–b	–b	–b
4 极	a	a	a	A	a	a	c	C	c	c	c	c	b	b	b	b	b	B
反向指示	*	*	*	*	*	*							*	*	*	*	*	*

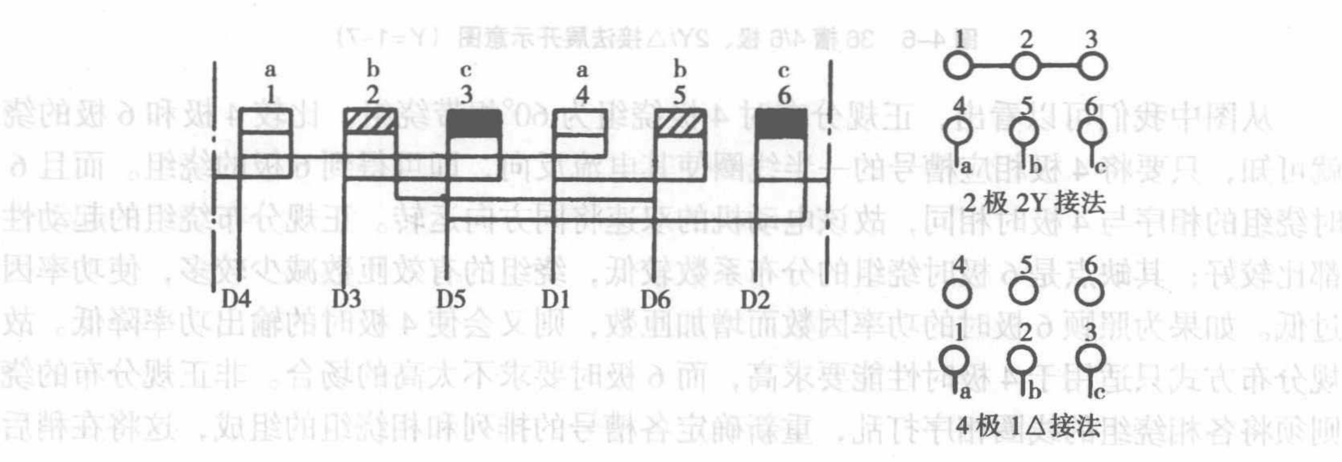


图 4–5　36 槽 2/4 极 2Y/△接法展开示意图（节距 Y=1~10）

二、非倍极比双速接法

非倍极比双速接法是指电动机在高低速变换时，其变换到接近的极数或较远的极数时的接法。例如 4/6 极、2/8 极等。下面以一台 m=3，Z=36，Y=1 ~ 7，4/6 极，2 Y/△接法的电动机为例来说明这种联接。非倍极比双速电动机绕组有正规分布和非正规分布两种排列方式。正规分布时，双速电动机绕组排列的每槽电势分布都是有规则的。非正规分布则是

将原来正规分布的方法按一定的方式重新布置，这样做的目的是为了提高某种极数下的分布系数。该例绕组的联接如表 4–2 和图 4–6 所示，此例为正规分布绕组。

表 4–2　36 槽 4/6 极 2Y/△接法绕组排列表

槽号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
2 极	a	a	a	–c	–c	–c	b	B	b	–a	–a	–a	c	c	c	–b	–b	–b
4 极	a	a	a	–c	–c	–c	b	B	b	–a	–a	–a	c	c	c	–b	b	B
反向指示															*		*	*
槽号	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
2 极	a	a	a	–c	–c	–c	b	B	b	–a	–a	–a	c	c	c	–b	–b	–b
4 极	–a	–a	–a	c	c	c	–b	–b	–b	a	a	a	–c	–c	c	b	–b	–b
反向指示	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*		*		

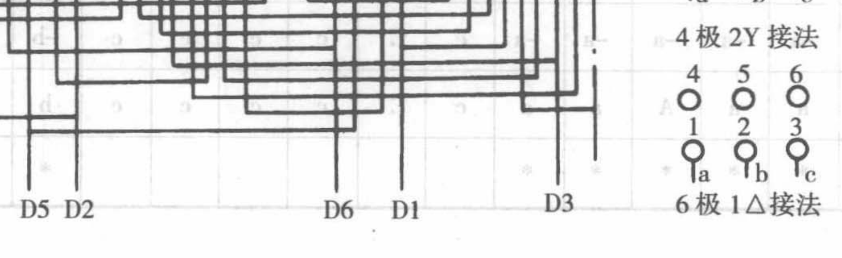


图 4–6　36 槽 4/6 极、2Y/△接法展开示意图（Y=1~7）

从图中我们可以看出，正规分布时 4 极绕组为 60°相带绕组。比较 4 极和 6 极的绕组就可知，只要将 4 极相应槽号的一半线圈使其电流反向，即可得到 6 极的绕组。而且 6 极时绕组的相序与 4 极时相同，故该电动机的双速将同方向运转。正规分布绕组的起动性能都比较好；其缺点是 6 极时绕组的分布系数较低，绕组的有效匝数减少较多，使功率因数过低。如果为照顾 6 极时的功率因数而增加匝数，则又会使 4 极时的输出功率降低。故正规分布方式只适用于 4 极时性能要求高，而 6 极时要求不太高的场合。非正规分布的绕组则须将各相绕组的线圈相序打乱，重新确定各槽号的排列和相绕组的组成，这将在稍后的换相法中谈及。

因双速电动机所拖动的机械负载性质的不同，致使对电动机的性能要求也就随着不同，这一点不论是对倍极比或非倍极比电动机而言都是如此。例如金属切削机床，其高、低速时均要求有相同的功率，就应使用恒功率双速电动机；而鼓风机、风扇类机械则要求电动机在不同速度时有几乎相同的转矩，则应选用恒转矩双速电动机。

当要求电动机两个极下为恒功率输出时，可采用 2Y/△的接法；而要求电动机两个极下为恒转矩输出时，则可采用 2Y/Y 的接法。表 4–3 和图 4–7 所示为上例电动机恒转矩接法时的联接。

表 4-3　36 槽 4/6 极 2Y/Y 接法绕组排列表

槽号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
2 极	–b	–b	a	a	–c	–c	–c	b	b	–c	–a	b	B	–a	–a	–a	c	c
4 极	–b	–b	a	a	–c	–c	–c	b	b	c	–a	–b	–b	a	a	a	–c	–c
反向指示										*		*	*	*	*	*	*	*
槽号	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
2 极	–b	–b	a	a	–c	–c	–c	b	b	–c	–a	b	B	–a	–a	–a	c	c
4 极	b	b	–a	–a	c	c	c	–b	–b	–c	a	b	B	–a	–a	–a	c	c
反向指示	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*							

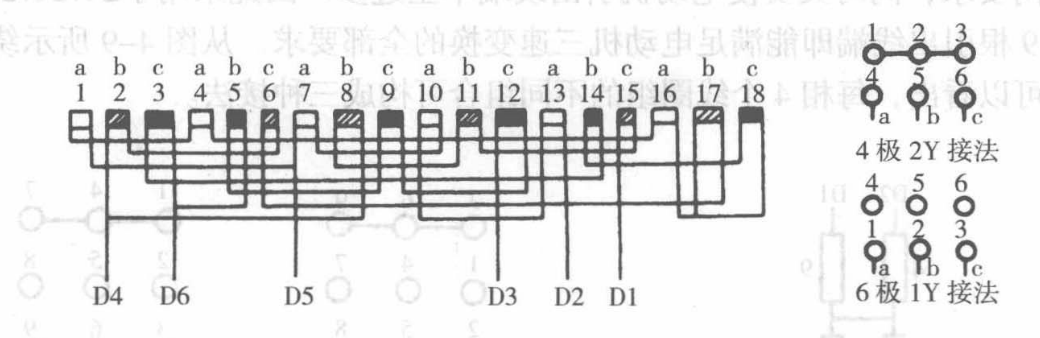


图 4-7　36 槽 4/6 极、2Y/Y 接法展开示意图（Y=1 ~ 10）

三、反向法三速绕组接法

下面以一台三速电动机为例，其有关技术数据为，m=3、Z=36、6Y=1~6、4/6/8 极、2Y/2Y/2Y 接法。从表 4-4 和图 4-8 所示接法展开示意图可以看出，它与双速电动机的接法相似，其绕组的联接仍采用反向法，只不过绕组反向的特点有些不同而已。

表 4-4　36 槽 4/6/8 极 2Y/2Y/2Y 接法绕组排列表

槽号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
4 极	a	a	a	–c	–c	–c	b	b	b	–a	–a	–a	c	c	c	–b	–b	–b
6 极	a	a	a	–c	–c	–c	b	b	b	–a	–a	–a	c	c	–c	–b	b	b
8 极	a	a	a	c	c	c	b	b	b	a	a	a	c	c	c	b	b	b
槽号	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
4 极	a	a	a	–c	–c	–c	b	b	b	–a	–a	–a	c	c	c	–b	–b	–b
6 极	–a	–a	–a	c	c	c	–b	–b	–b	a	a	a	–c	–c	–c	b	–b	–b
8 极	a	a	a	c	c	c	b	b	b	a	a	a	c	c	c	b	b	b

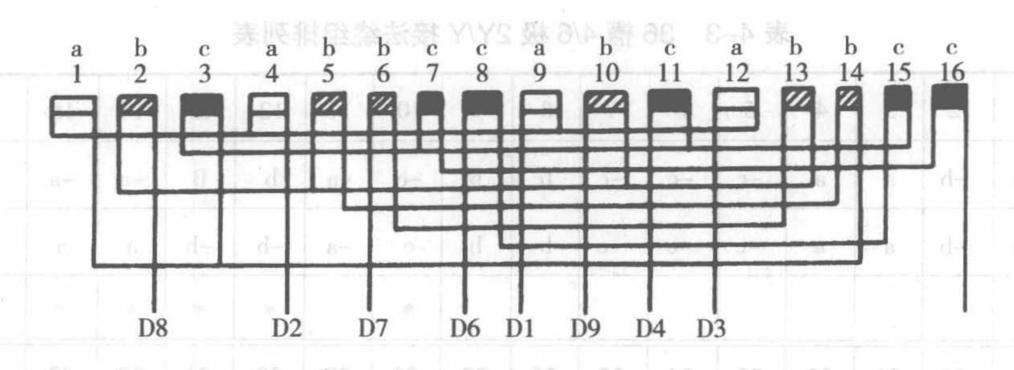


图 4-8　36 槽 4/6/8 极 2Y/2Y/2Y 接法展开示意图（Y=1~6）

电动机每相 12 个槽的线圈均分成 4 个线圈组。以 a 相为例，a 相的 1、2、3 槽线圈组无论在 6 极或 8 极时都不反向；10、11、12 槽线圈组仅在 8 极时反向；19、20、21 槽线圈组仅在 6 极时反向；28、19、30 槽线圈组则在 6、8 极时都反向。为了实现三相各线圈组不同的反向要求，同时又要使电动机引出线端不至过多。因此采用了2Y/2Y/2Y 的接法，该接法仅需 9 根引出线端即能满足电动机三速变换的全部要求。从图 4-9 所示绕组外部接线图中我们可以看出，每相 4 个线圈组的不同组合可构成三种接法。

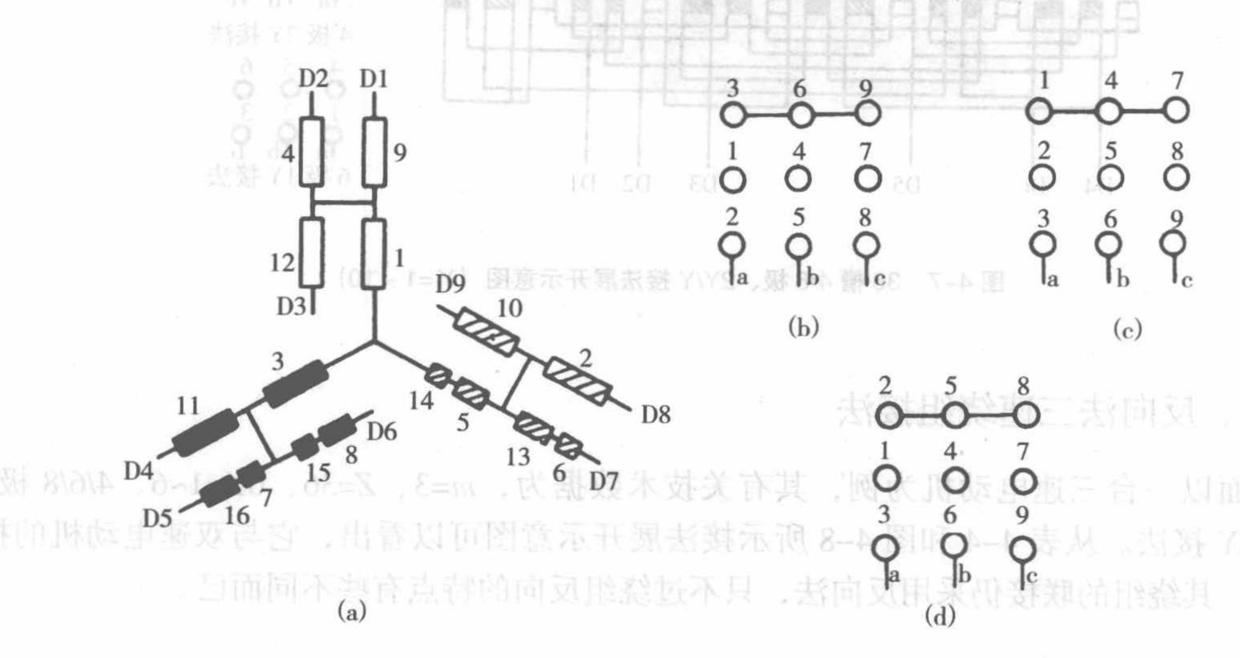


图 4-9　36 槽 4/6/8 极、2Y/2Y/2Y 接法外部接线图

(a) 三相接线示意图；(b) 4 极接法；(c) 6 极接法；(d) 8 极接法

(1) 4 极接法。将电动机引出线端 1 和 2，4 和 5，7 和 8 分别并接起来接三相电源，而将引出线端 3、6、9 短接成星形点。如图 4-9(b)所示。

(2) 6 极接法。将电动机引出线端 1 和 3、4 和 6、7 和 9 分别并接起来接三相电源，而将引出线端 2、5、8 短接成星形点。如图 4-9(c)所示。

(3) 8 极接法。将电动机引出线端 2 和 3，5 和 6，8 和 9 分别并接起来接三相电源，而将引出线端 1、4、7 短接成星形点。如图 4-9(d)所示。

图 4-9 (a)所示则为该例电动机三相绕组的接线示意图。从图中我们可以看出，绕组在其内部联接时已接成一个星形点，通过外部引出线端再接一个星形点而构成 2 路 Y 形接法。

四、换相法三速绕组接法

三相变极调速电动机要求变换三速或三速以上的速比时，若不变更线圈组所属相号，而仅靠变换绕组内部分线圈的电流方向（即反向法）则是很难办到的。并且往往其中某两种极数的绕组系数均特别低，使整个电动机的性能很不理想。因此，采用改变线圈组相位的接法则能提高电动机的绕组系数，这种特殊的接法称为换相法变极。下面以一台 m=3，Z=36，Y=1~7，2/4/8 极、2△/2△/2Y 接法的三速电动机为例来说明接法。表 4-5 所示为该例接法的绕组排列表，图 4-10 所示为其绕组展开示意图。

表 4-5　36 槽 2/4/8 极 2△/2△/2Y 接法绕组排列

槽号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
4极	a	a	A	a	a	a	–c	–c	–c	–c	–c	–c	b	b	b	b	b	b
6极	a	a	A	–c	–c	–c	b	b	b	–a	–a	–a	c	c	c	–b	–b	–b
8极	a	a	A	c	c	c	b	b	b	a	a	a	c	c	c	b	b	b
槽号	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
4极	–a	–a	–a	–a	–a	–a	c	c	c	c	c	c	–b	–b	–b	–b	–b	–b
6极	a	a	A	–c	–c	–c	b	b	b	–a	–a	–a	c	c	c	–b	–b	–b
8极	a	a	A	c	c	c	b	b	b	a	a	a	c	c	c	b	b	b

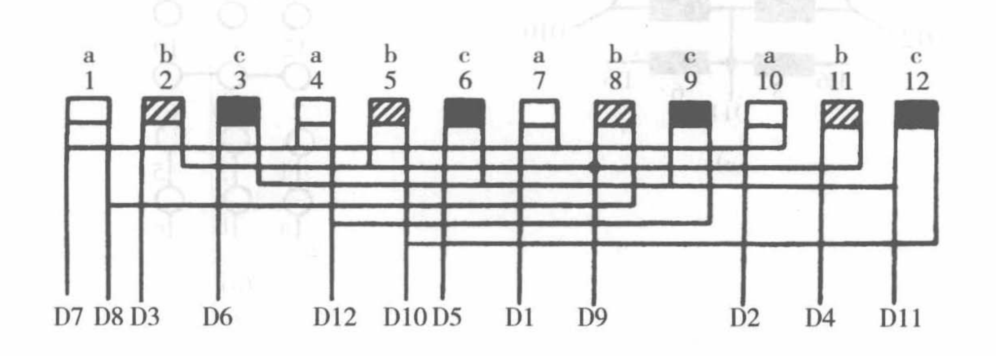


图 4-10　36 槽 2/4/8 极、2△/2△/2Y 接法展开示意图（Y=1~7）

从表 4-5 的绕组排列可以看出，绕组的 36 槽线圈分为 12 个线圈组。以 4 极时 a 相绕组而言，它有一半线圈组（1、2、3 槽和 19、20、21 槽线圈组）在 2 极时为 a 相，而另一半线圈（如 10、11、12 槽和 28、29、30 槽线圈组）则在 2 极时为 c 相；以 4 极时 b 相绕组来看，也有一半线圈组（如 16、17、18 槽和 34、35、36 槽线圈组）在 2 极时仍为 b 相，而另一半线圈组（如 7、8、9 槽和 25、26、27 槽线圈组）在 2 极时也为 c 相；对 4 极时的 c 相绕组而言，则有一半线圈组（如 4、5、6 槽和 22、23、24 槽线圈组）在 2 极时变为 a 相，而另一半线圈组（如 13、14、15 槽和31、32、33 槽线圈组）则在 2 极时变为 b 相。因此，当三相变极调速电动机绕组由 4 极变换为 2 极时，必须通过一定的接法将绕组的线圈组进行换相。此外，当一线圈组从某相变为另一相时，其中有一半线圈组仍须

按接法要求进行反向。例如上面所述构成 4 极 a 相的 10、11、12 槽和 28、29、30 槽线圈组，当变换成 2 极从 a 相变为 c 相时，10、11、12 槽线圈组从 –a 相变为 –c 相。而 28、29、30 槽线圈组则从 –a 相变为 c 相（即 +c 相）。为此，这两部分线圈不能串接在一起，而要接成双路△形接法。其余 b、c 两相也要进行类似变换。

从其绕组外部接线图 4–11 所示，当作为 2 极 2△形接法时，引出线端 8、10、12 断开，1 和 3，4 和 5，6 和 2 分别短接，7、9、11 接三相电源；若作 4 极 2△形接法时，引出线端 7、9、11 断开，1、5、12 及 2、4、8 和 3、6、10 分别短接起来后，接三相电源；如作 8 极 2Y 接法时，引出线端 7、9、11 断开，8、10、12 短接成星形点，1 和 2，3 和 4，5 和 6 并接后，分别接三相电源。

上述换相法变极调速绕组的三速接法，仅用 12 根引出线端便可进行 2/4/8 极的三速变换，而且电动机在三种极数下的绕组系数均比较高，故该种接法在三相变极调速的三速电动机中得到广泛采用。该例的变极接线方案实际上是在 2/4 极中用换相法，而 8 极则通过反向法由 4 极变换获得。该电动机 2/4 极时为同转向，8 极时则为反转向。

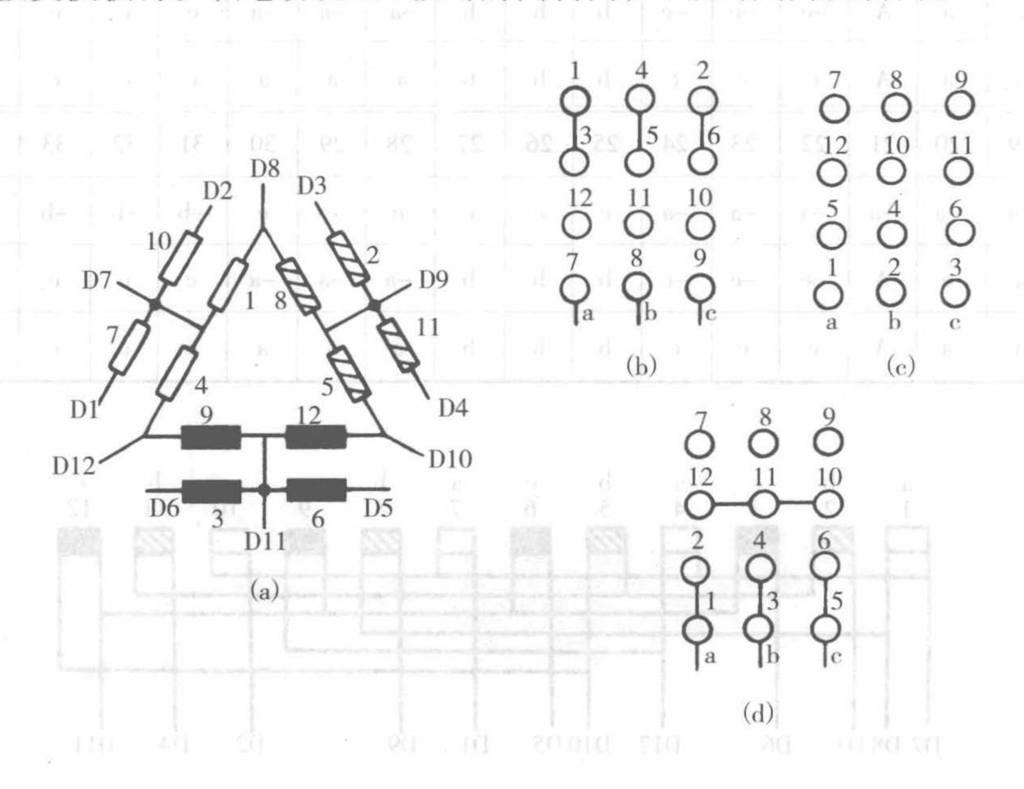


图 4–11　36 槽 2/4/8 极、2△/2△/2Y 接法外部接线图

(a) 示意图；(b) 2 极 2△接法；(c) 4 极 2△接法；(d) 8 极 2Y 接法

五、变节距法三速绕组接法

在三相对称条件下绕组采用两种不同节距相结合也可以达到变极调速目的，这种变极调速方法就称为变节距法。用这种方法获得的电动机绕组三速接法其出线端仅为 9 根，比换相法要减少 3 根，且其绕组分布系数还比较高，因而它在三速及以上的变极调速中受到重视。

用变节距法获得的多速电动机绕组，其不同节距只是体现在绕组的绕制和线圈嵌放上，而其绕组的反向方法与前述反向法仍相同，故它的接线方法与反向法也完全一致。图

4–12 所示为 2/4/8 极、2△/2△/2Y 接法展开图，图 4–13 所示为其外部接线图。从图中我们可以看出，该接法采用两种不同节距线圈的绕组，利用反向法在 60°相带的 2 极绕组上获得 4 极绕组，用变节距法则得到 8 极绕组。其 2、4 极同转向，8 极反转向。

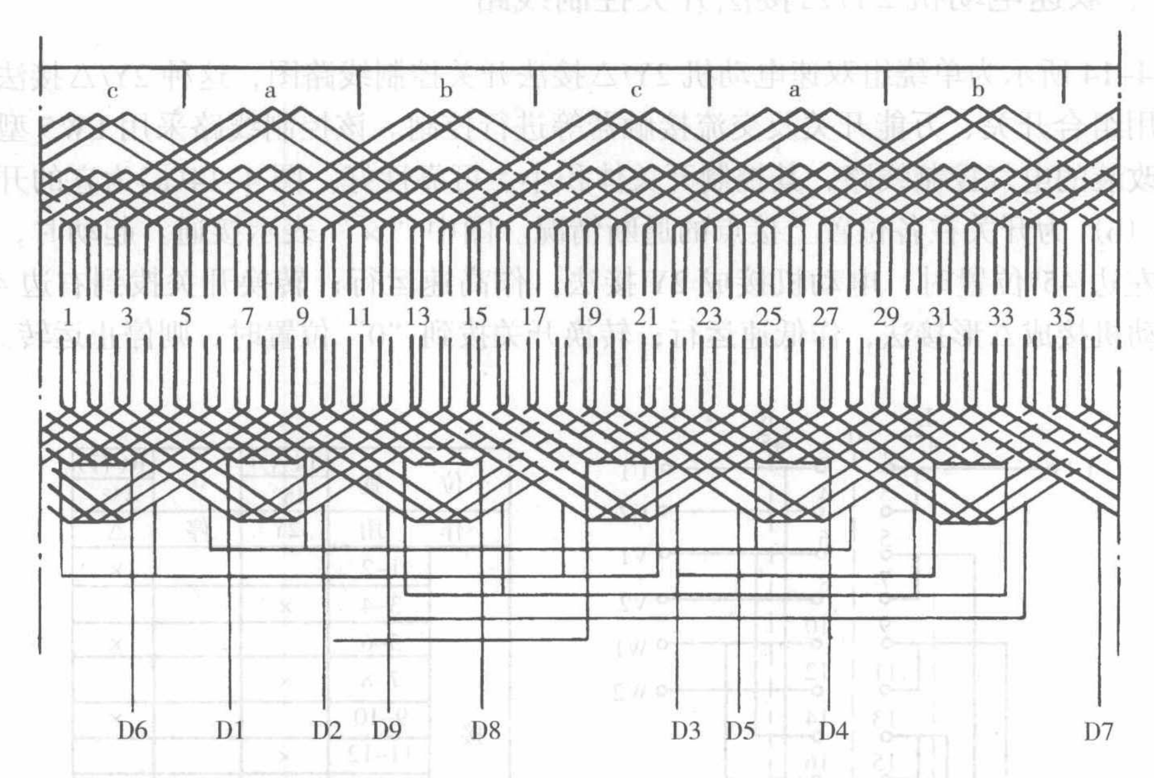


图 4–12　36 槽 2/4/8 极、2△/2△/2Y 接法展开图（Y=1~7、Y=1~13，2、8 极同转向，4 极反转向）

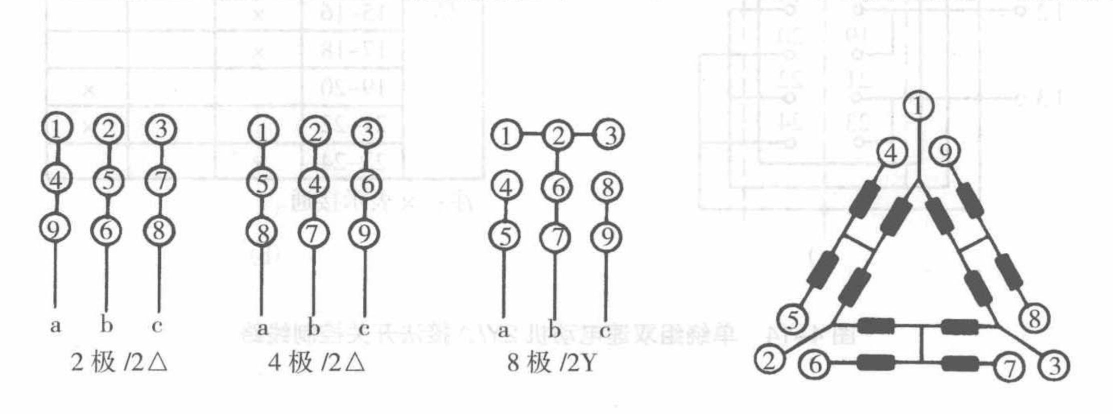


图 4–13　36 槽 2/4/8 极、2△/2△/2Y 接法外部接线图

第 3 节　双速电动机的电气控制线路

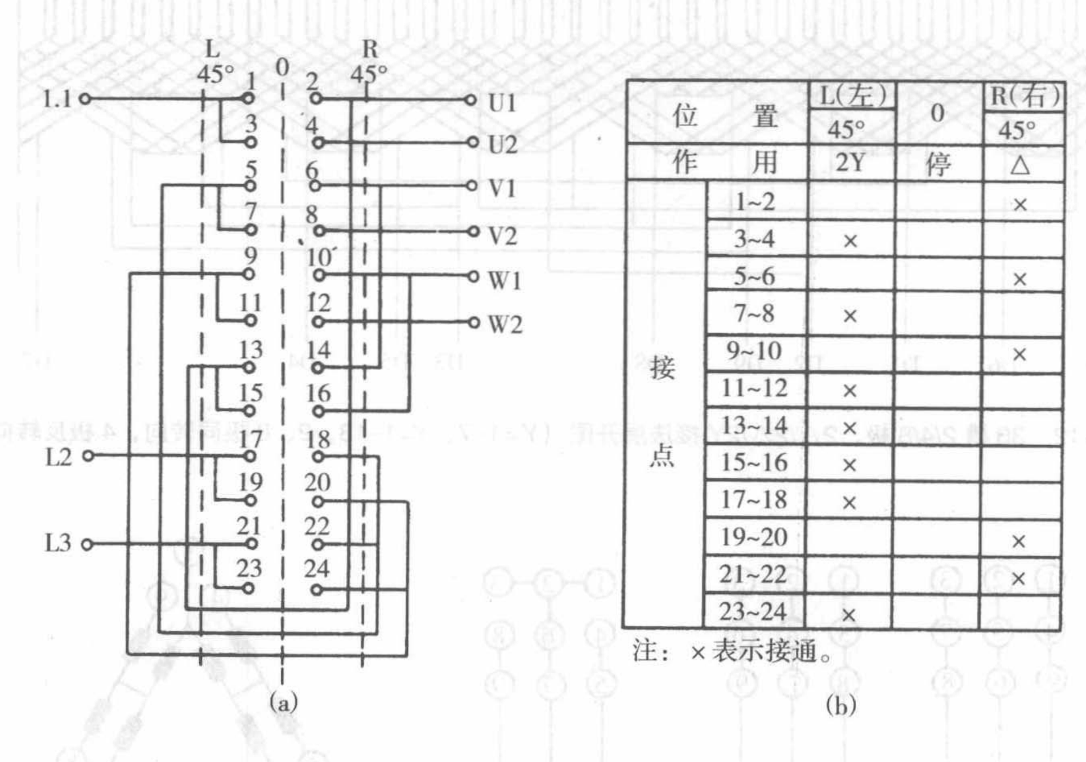
三相变极调速电动机有单绕组变极调速和双绕组变极调速两种形式。单绕组只在定子铁心槽内嵌放一套绕组即可变换 2~5 速等多种联接，但电动机变换的转速愈多，各种速度下的性能愈难兼顾，一般单绕组变速最好以三速为限。双绕组，因在槽内嵌放两套绕组，使电动机体积增大，经济性也很差；但其多速下的性能明显优于单绕组变速，双绕组变极调速以用于三速以上电动机为宜。

三相变极调速电动机是通过变换其外部引出线端的接法来实现变极调速的。因此，对变极调速电动机进行安全可靠、灵活方便的控制是极为重要的。双速变极调速电动机均为

单绕组，其联接方法主要有 2Y/△和 2Y/Y 两种。即电动机高速时(少极数)用 2Y 接法，低速时(多极数)用△或 Y 接法，出线端均为 6 根。

一、双速电动机 2Y/△接法开关控制线路

图 4–14 所示为单绕组双速电动机 2Y/△接法开关控制线路图，这种 2Y/△接法双速电动机可用组合开关、万能开关及交流接触器等进行控制。该控制线路采用 LW5 型万能转换开关改装的电气控制线路，其控制开关体积小、可靠性好。图 4–14(a)为它的开关接线图，图 (b) 为开关在各位置上接点的通断情况。图中“×”表示接通。起动时，转换开关拨到左边 45°位置时，电动机接成 2Y 接法，作高速运行；转换开关拨到右边 45°位置时，电动机接成△形接法，作低速运行；转换开关拨到“0”位置时，则停止运转。



位置		L(左) 45°	0	R(右) 45°
作用		2Y	停	△
接点	1~2			×
	3~4	×		
	5~6			×
	7~8	×		
	9~10			×
	11~12	×		
	13~14	×		
	15~16	×		
	17~18	×		
	19~20			×
	21~22			×
	23~24	×		

注：×表示接通。

(b)

图 4–14　单绕组双速电动机 2Y/△接法开关控制线路

二、双速电动机 2Y/△接法接触器控制线路

图 4–15 所示为单绕组双速电动机 2Y/△接法接触器控制线路。该线路由两只交流接触器 KM1、KM2，中间继电器 KA 及三只按钮 SB1、SB2、SB3 等组成。起动时，按下 SB1，KM2、KA 获电闭合。电源接通电动机绕组 U2、V2、W2，KA 将 U1、V1、W1 短接，电动机接 2Y 运行，以辅助触点而自保。

三、双速电动机 2Y/Y 接法接触器控制线路

图 4–16 所示为单绕组双速电动机 2Y/Y 接法控制线路，该线路采用交流接触器和按钮控制。当按下起动按钮 SB1 时，接触器 KM1 得电接通电路，电动机绕组作 Y 形联接；而按下 SB2 时，接触器 KM2、KM3 同时得电接通电路，电动机绕组作 2Y 联接，SB3 则为总停止按钮。

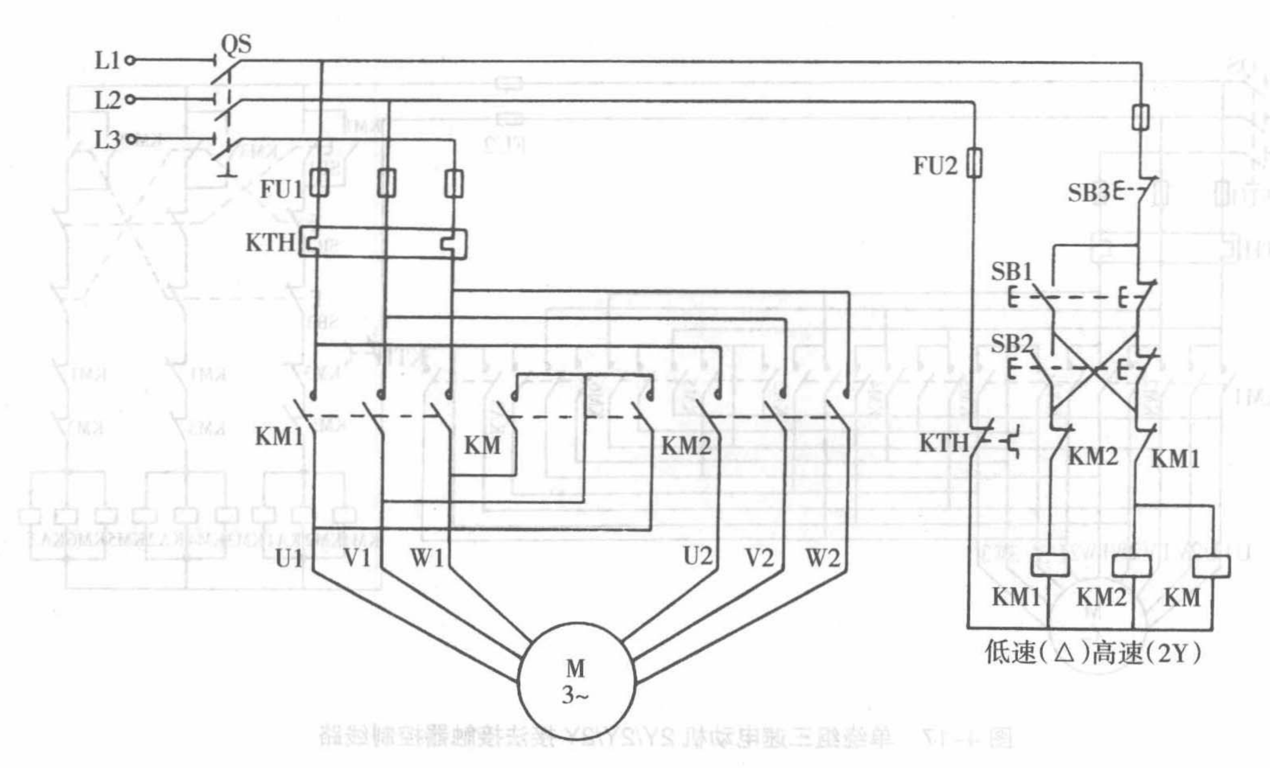


图 4-15　单绕组双速电动机 2Y/△接法接触器控制线路

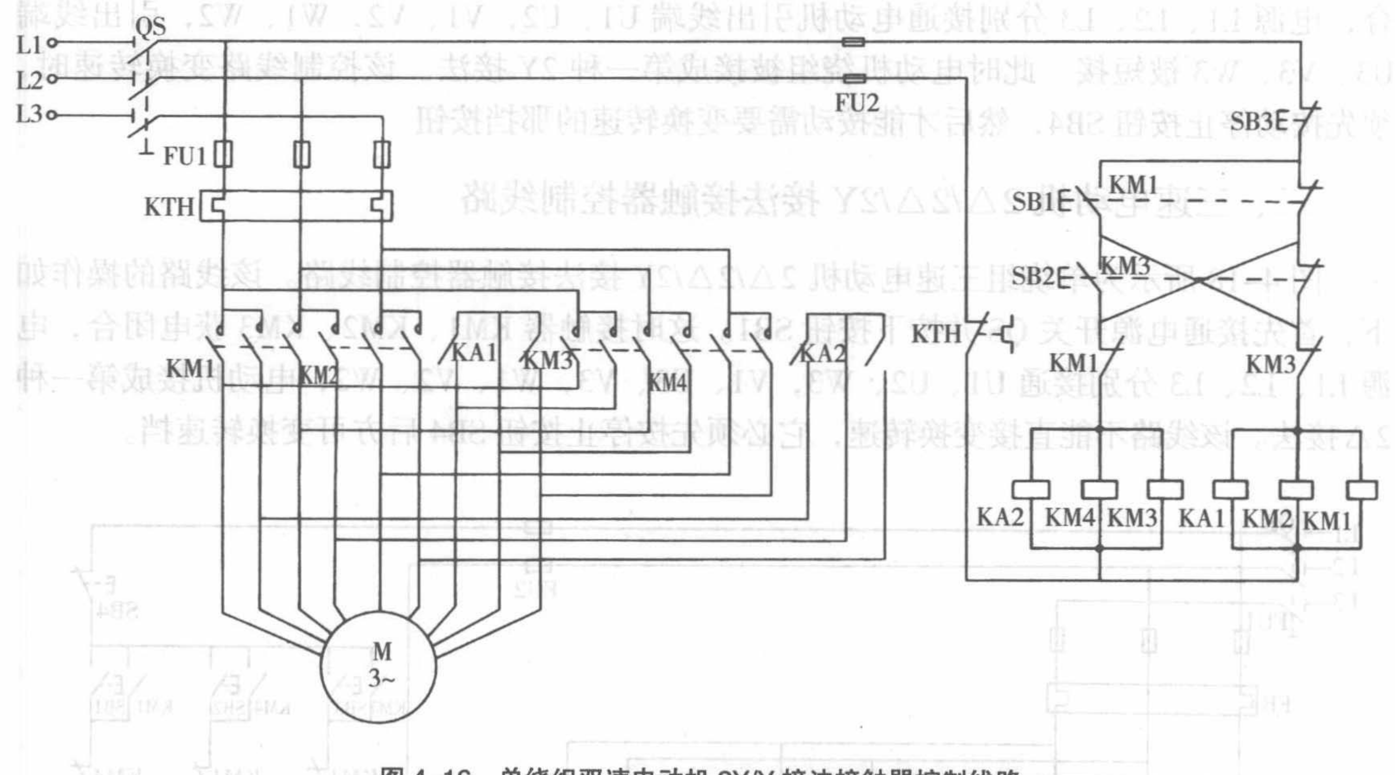


图 4-16　单绕组双速电动机 2Y/Y 接法接触器控制线路

第 4 节　三速电动机的电气控制线路

一、三速电动机 2Y/2Y/2Y 接法接触器控制线路

图 4-17 所示为单绕组三速电动机 2Y/2Y/2Y 接法接触器控制线路。该线路的操作如下，首先接通电源开关 QS，按下按钮 SB1，接触器 KM1、KM2 及中间继电器 KA1 获电闭

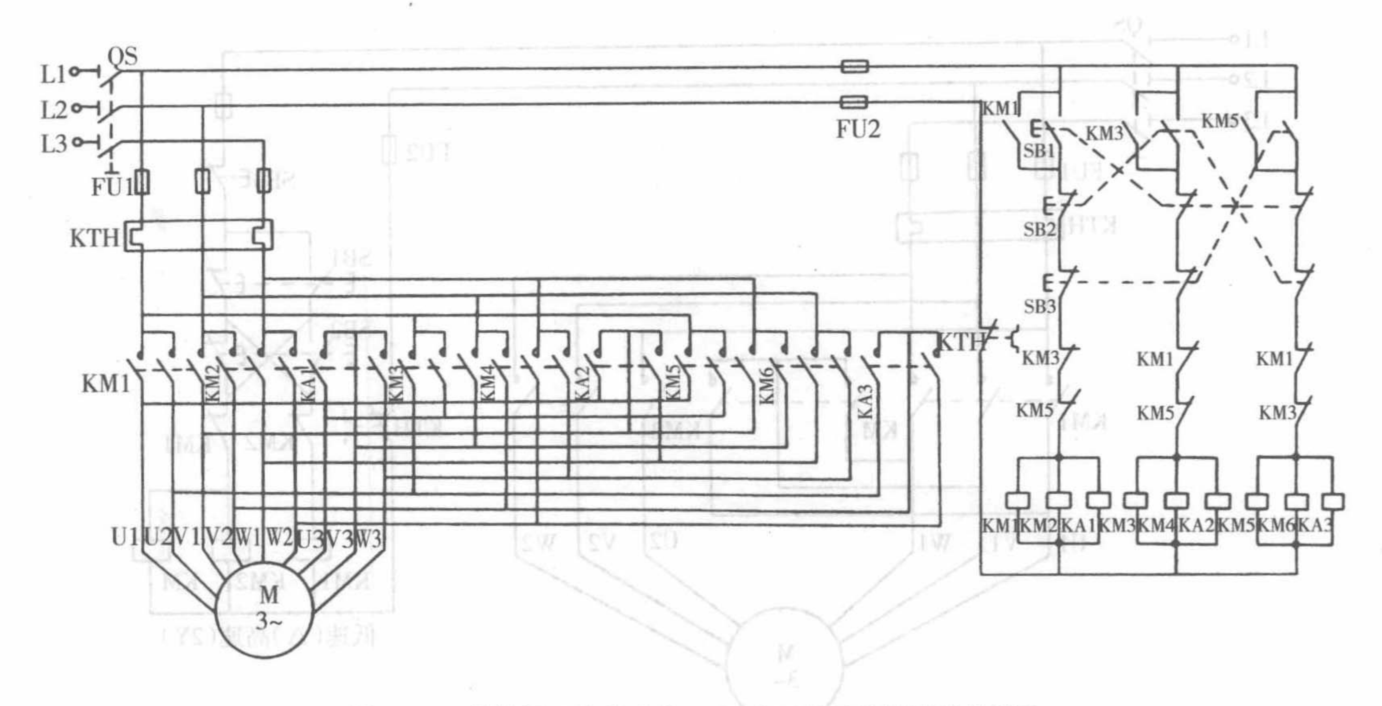


图 4–17 单绕组三速电动机 2Y/2Y/2Y 接法接触器控制线路

合，电源 L1、L2、L3 分别接通电动机引出线端 U1、U2，V1、V2，W1、W2，引出线端 U3、V3、W3 被短接。此时电动机绕组被接成第一种 2Y 接法。该控制线路变换转速时，须先按动停止按钮 SB4，然后才能按动需要变换转速的那挡按钮。

二、三速电动机 2△/2△/2Y 接法接触器控制线路

图 4–18 所示为单绕组三速电动机 2△/2△/2Y 接法接触器控制线路。该线路的操作如下，首先接通电源开关 QS 并按下按钮 SB1。这时接触器 KM1、KM2、KM3 获电闭合，电源 L1、L2、L3 分别接通 U1、U2、W3，V1、U3、V3，W1、V2、W2，电动机接成第一种 2△接法。该线路不能直接变换转速，它必须先按停止按钮 SB4 后方可变换转速挡。

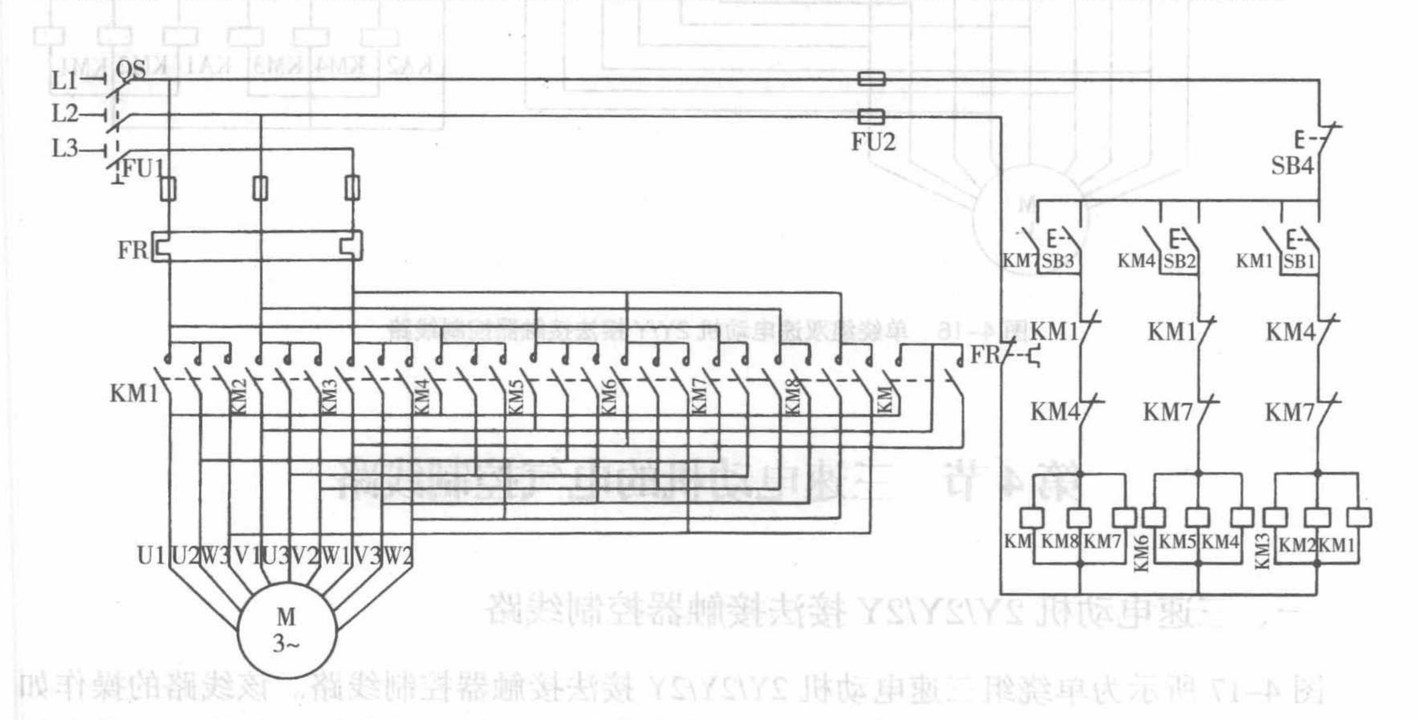


图 4–18 单绕组三速电动机 2△/2△/2Y 接法接触器控制线路

三、双绕组三速电动机△/Y/2Y 接法控制线路

图 4–19 所示为双绕组三速电动机△/Y/2Y 接法接线原理图。该线路中的电动机具有两套定子绕组，分别嵌放在定子铁心槽内。第一套绕组为双速绕组，它有 7 根引出线端，即 U1、V1、W1、U2、V2、W2 及 U3，它可以作△形和 2Y 接法的速度变换联接。而第二套绕组则有 3 个引出线端 U4、V4、W4，它只能作单速运转。当改变第一套绕组的接法时就改变了电动机的极对数，因此加上第二套绕组的一种转速，该电动机就可以得到三种不同的转速。双绕组三速电动机也可以采用开关、接触器进行手动、自动控制，图 4–20 所示即为双绕组三速电动机△/Y/2Y 接法接触器控制线路。

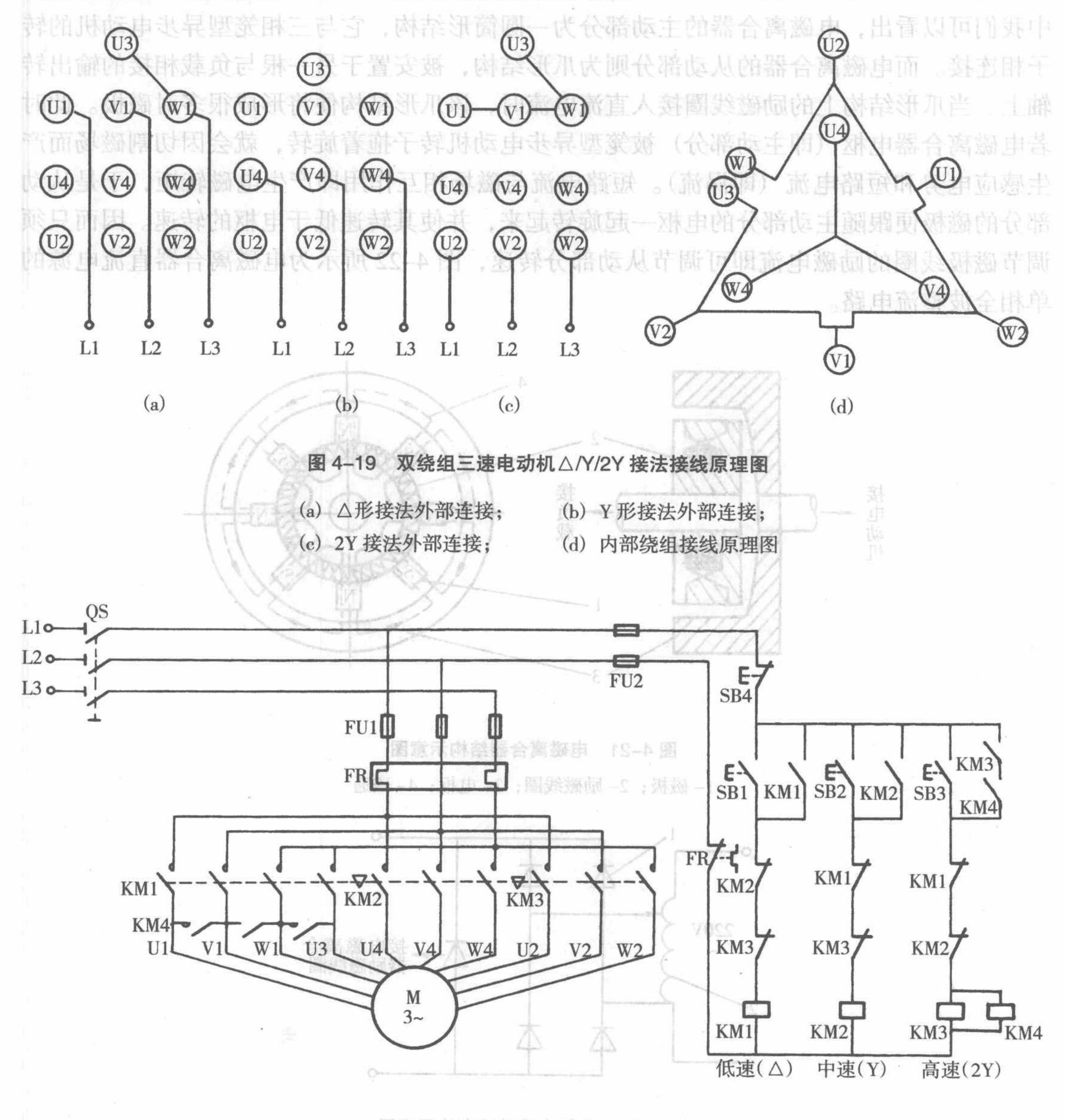


图 4–19　双绕组三速电动机△/Y/2Y 接法接线原理图

(a) △形接法外部连接；(b) Y 形接法外部连接；
(c) 2Y 接法外部连接；(d) 内部绕组接线原理图

图 4–20　双绕组三速电动机△/Y/2Y 接法接触器控制线路

第 5 节　电磁调速电动机绕组及电气控制线路

电磁调速电动机是一种交流恒转矩无级调速的三相笼型异步电动机。它具有调速范围广、起动转矩大、频繁起动时对电网无冲击，以及有较硬的机械特性和较高的调速精度等诸多优点，因而在纺织、化工、轻工、冶金等工业部门得到广泛应用。

一、电磁调速电动机的结构

电磁调速电动机是由图 4–21 所示电磁离合器与三相笼型异步电动机组合而成。从图中我们可以看出，电磁离合器的主动部分为一圆筒形结构，它与三相笼型异步电动机的转子相连接。而电磁离合器的从动部分则为爪形结构，被安置于另一根与负载相接的输出转轴上。当爪形结构上的励磁线圈接入直流电流时，该爪形结构便将形成很多对磁极。此时若电磁离合器电枢（即主动部分）被笼型异步电动机转子拖着旋转，就会因切割磁场而产生感应电势和短路电流（即涡流）。短路电流与磁场相互作用即产生电磁转矩，于是从动部分的磁极便跟随主动部分的电枢一起旋转起来，并使其转速低于电枢的转速。因而只须调节磁极线圈的励磁电流即可调节从动部分转速，图 4–22 所示为电磁离合器直流电源的单相全波整流电路。

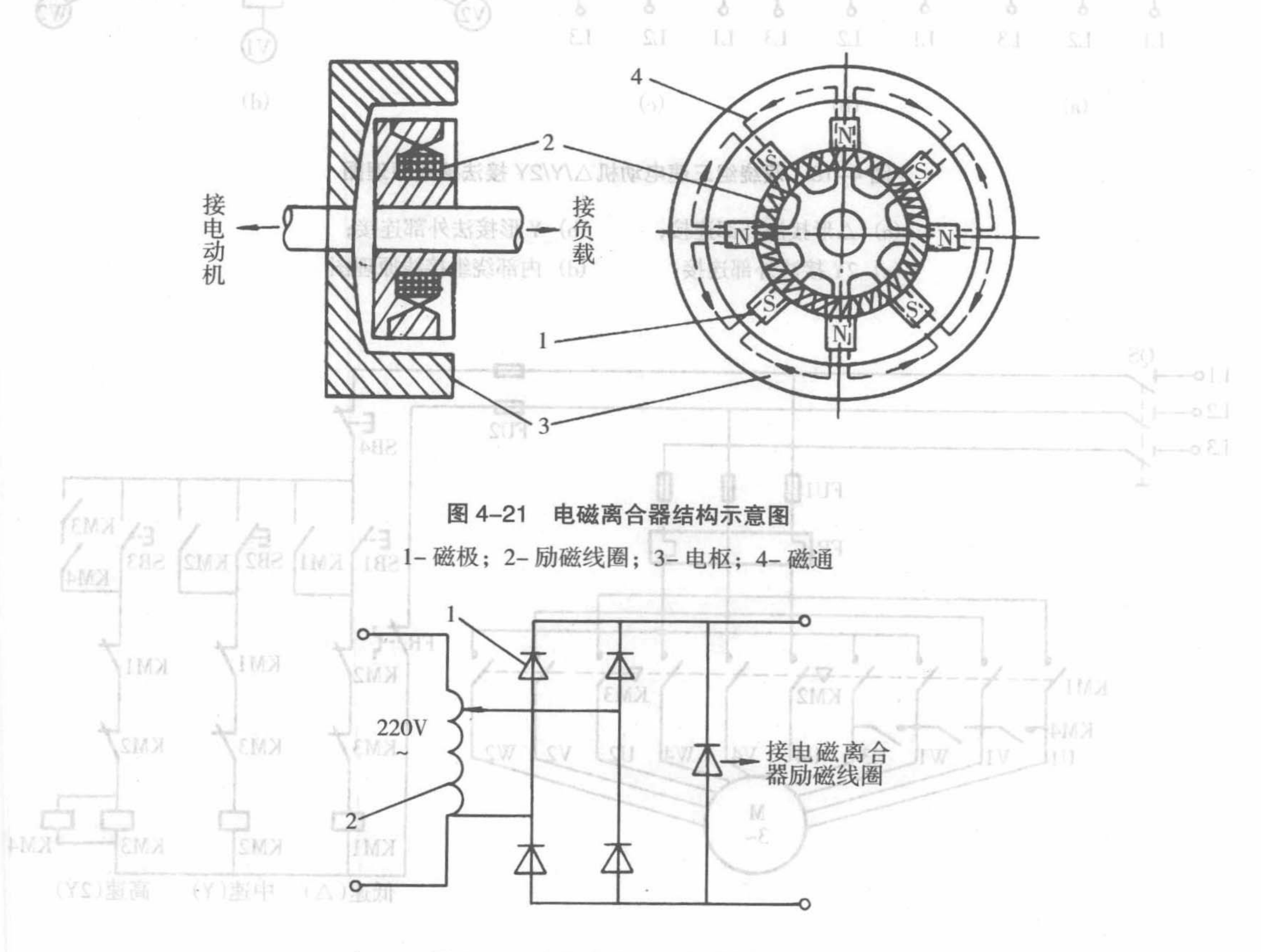


图 4–21　电磁离合器结构示意图

1– 磁极；2– 励磁线圈；3– 电枢；4– 磁通

图 4–22　单相全波整流电路示意图

1– 调压器；2– 硅整流器

二、电磁调速电动机的电气控制线路

图4–23所示为电磁调速异步电动机的控制线路。从图中我们可以看出，该线路采用普通三相笼型异步电动机与电磁离合器和晶闸管调压直流励磁电源组成。调节供给电磁离合器励磁线圈直流励磁电流的大小，即可对电磁调速电动机进行一定范围内的无级调速。

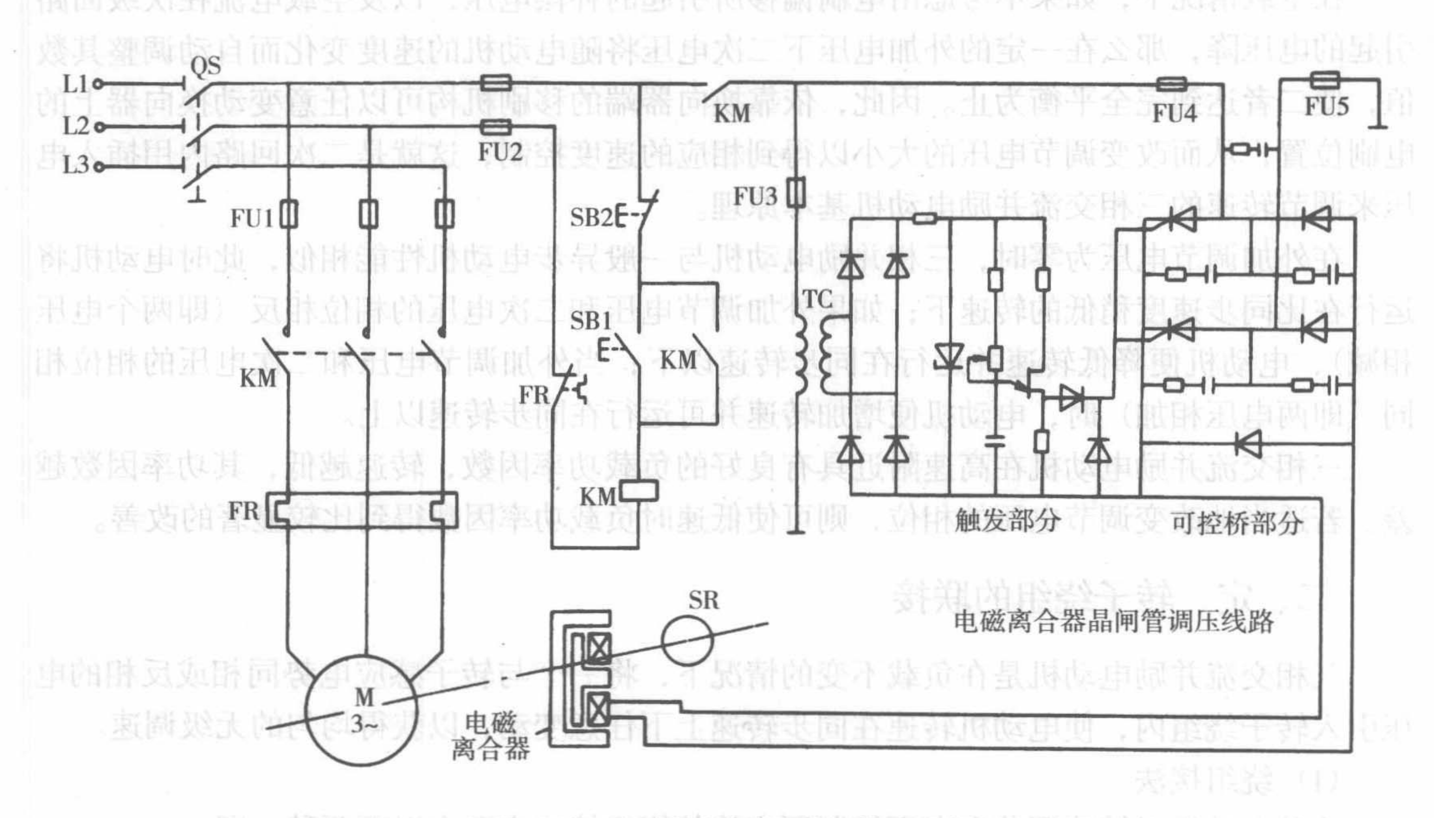


图4–23　电磁调速异步电动机控制线路

第6节　三相交流并励电动机绕组及电气控制线路

三相交流并励电动机是速度能在较大范围连续而均匀的无级调节、结构上具有换向器及移刷装置的三相交流电动机(也称交流换向器式电动机)，并可以用来代替所有恒转矩的变速机组。由于三相交流并励电动机具有调速范围广、起动性能好、负载功率因数和效率高、速度调节精细平滑，以及经济效益好等一系列优点，因而被广泛使用于纺织、印染、造纸、印刷、水泥、橡胶、制糖等诸多工业部门和试验设备等要求均匀调速的场合。

一、基本原理及运行特性

三相交流并励式电动机具有和反装式异步电动机（即一次绕组嵌置在定子，二次绕组嵌置于转子）一样的分布式一次绕组和多组分布式二次绕组（也称定子绕组）以及和直流电动机相似的调节绕组，用来调节转速和低速时功率因数。容量较大的三相交流并励电动机在其转子槽的顶部还嵌置有放电绕组。

电动机的一次绕组和调节绕组是嵌在同一转子槽内的，两者可以制成相互绝缘的或做

成串联联接的形式。一次绕组与电网相联，产生旋转其磁场，其速度由电网频率和电动机极数决定，进而使二次绕组内产生具有转差频率的次级感应电势；并使调节绕组内产生具有电网频率的感应电势。经换向器和电刷的作用得到与次级频率相同，且在相位和数量上都能随换向器上的电刷位置不同，并在适当范围内可作任意调节的外电势。将它引入二次绕组和二次电势作矢量加减后，便形成二次合成电势及产生二次回路电流，这个电流又与旋转磁场相作用而产生电磁转矩，从而使三相交流并励电动机旋转起来。

在空载情况下，如果不考虑由电刷偏移所引起的补偿电压，以及空载电流在次级回路引起的电压降，那么在一定的外加电压下二次电压将随电动机的速度变化而自动调整其数值，使二者达到完全平衡为止。因此，依靠换向器端的移刷机构可以任意变动换向器上的电刷位置，从而改变调节电压的大小以得到相应的速度控制，这就是二次回路内用插入电压来调节转速的三相交流并励电动机基本原理。

在外加调节电压为零时，三相并励电动机与一般异步电动机性能相似，此时电动机将运行在比同步速度稍低的转速下；如果外加调节电压和二次电压的相位相反（即两个电压相减），电动机便降低转速并运行在同步转速以下；当外加调节电压和二次电压的相位相同（即两电压相加）时，电动机便增加转速并可运行在同步转速以上。

三相交流并励电动机在高速附近具有良好的负载功率因数，转速越低，其功率因数越差。若适当地改变调节电压的相位，则可使低速时负载功率因数得到比较显著的改善。

二、定、转子绕组的联接

三相交流并励电动机是在负载不变的情况下，将一个与转子感应电势同相或反相的电压引入转子绕组内，使电动机转速在同步转速上下任意变动，以获得均匀的无级调速。

（1）绕组接法。

这种电动机对转速调节和电压控制所实施的绕组接法主要有以下两种，即

①用控制器来改变所接变压器的分接头，也就是改变电动机的外施调节电压。

②移动该电动机换向器上电刷的位置，这种方法，结构简单且造价便宜，因而得到较多采用。国产JZS2系列即为这种设计结构。

三相交流并励电动机的定子绕组为按显极或庶极接法的多相双层或单层叠绕组，它的相数可以根据电动机的容量和换向情况选用3、4、5、6或7相等数种。每相绕组的首、尾端与换向器上的电刷相联，其转子铁心槽内嵌放有2~3套转子绕组。

（2）转子绕组。

①三相一次绕组。该绕组由双层短距绕组组成并被嵌放在转子槽的底部，其联接则为星形或角形接法。此外，它还可以与调节绕组串联联接。这套绕组经三只集电环通过电刷与三相电源相接。

②调节绕组。该绕组嵌放在转子槽的上部并与换向器相联接，它和直流电动机的电枢绕组相似，可以接成波绕组或叠绕组。其上面还备有必要数量的均压线。调节绕组主要用来产生外加调节电压，以调节电动机的转速及低速运行下的负载功率因数。

③放电绕组。该绕组只用于换向较困难的较大容量电动机上面，一般均采用叠绕组，嵌放在调节绕组上面靠近槽口的地方。它与调节绕组按并联接法联接，其作用主要是用来减少换向时的火花。

三相并励电动机在换向器上每隔 120°电气角度配置有两组碳刷，各接于初级绕组的两端，每相碳刷均可在换向器上相对往返移动。当电动机起动后，只须移动换向器上的碳刷位置，就可以很方便地控制和调节电动机的转速。图 4–24 所示即为三相交流并励电动机绕组的联接。

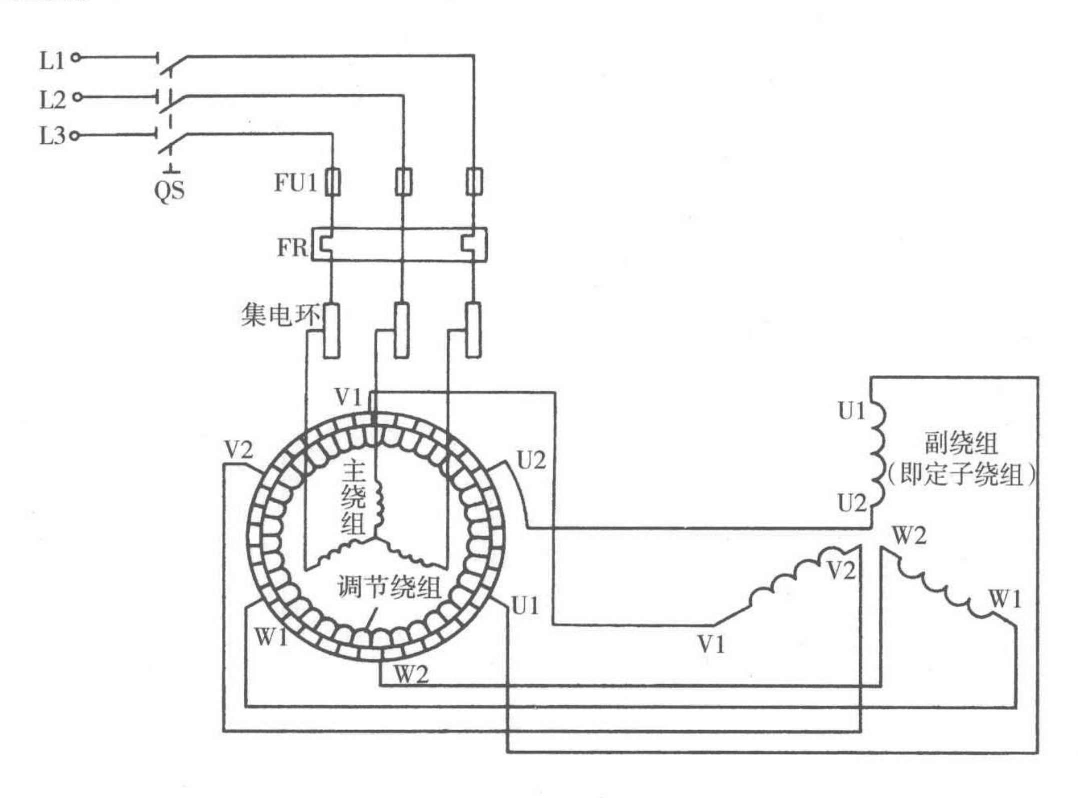


图 4–24　三相交流并励电动机绕组接线图

三、三相交流并励电动机的电气控制线路

图 4–25 所示为三相交流并励电动机的电气控制线路。所有三相交流并励电动机均可

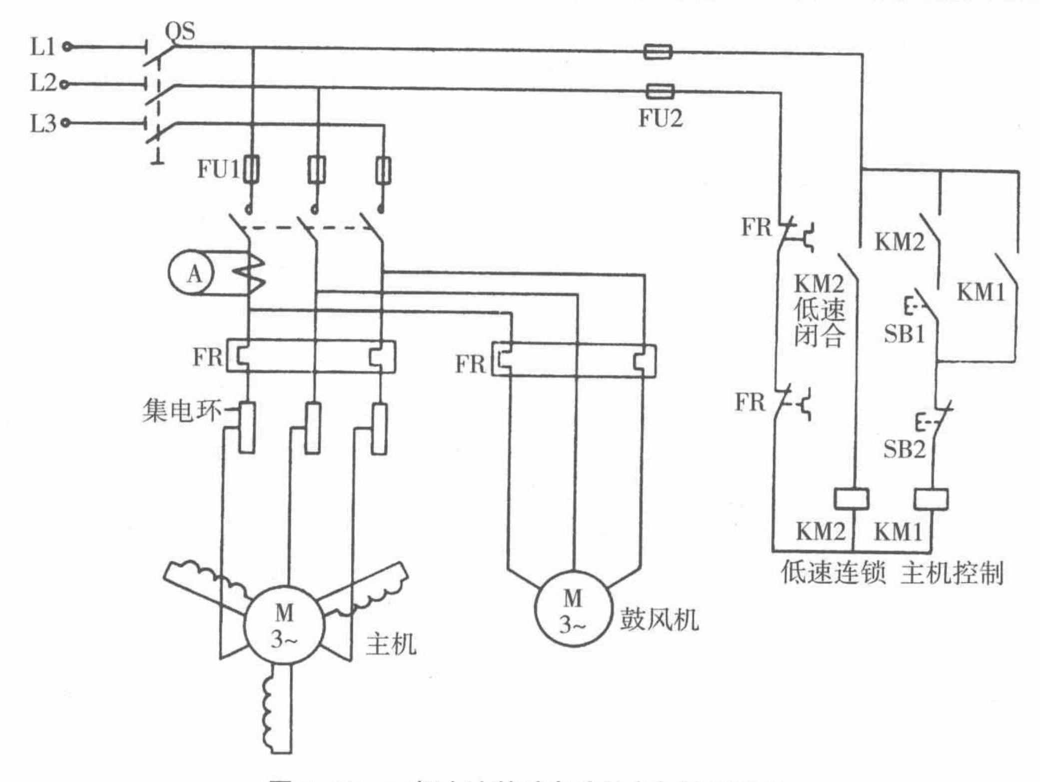
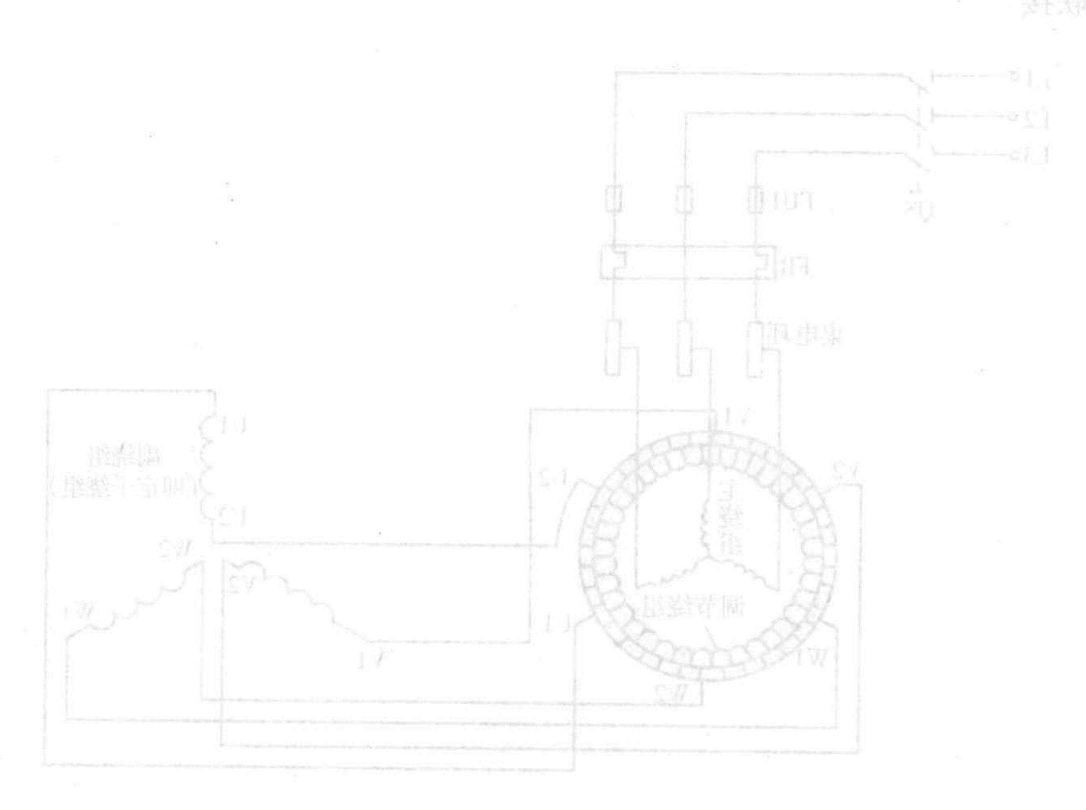
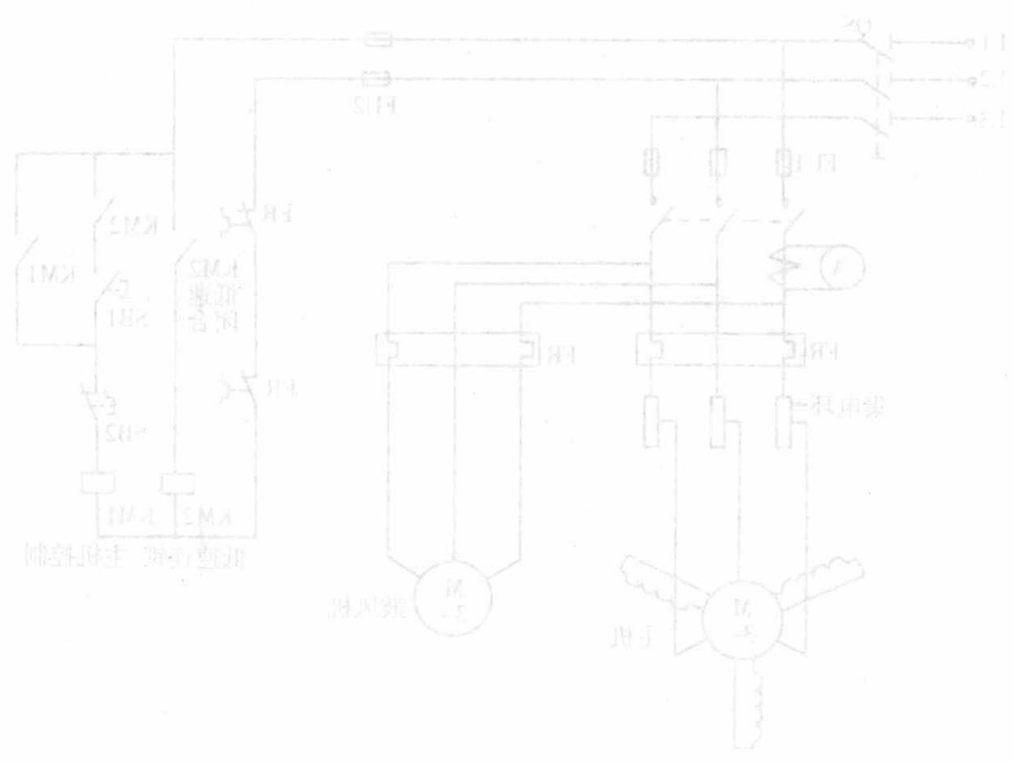


图 4–25　三相交流并励电动机电气控制线路

以全压直接起动，这也是该类电动机的一大优点。因为，当三相交流并励电动机处在最低转速的电刷位置下时，不仅其起动电流最小和起动转矩最大，而且换向器上的火花也最小，故三相交流并励电动机使用时应尽可能在最低转速位置下起动。





第⑤章 三相电动机绕组故障的检查与修理

三相电动机绕组在正常情况下使用时其寿命都相当长，但由于绕组受潮、绝缘老化、机械碰伤、电磁力冲击、使用不当和缺乏必要的日常维护等，均很容易使绕组发生故障而损坏。电动机绕组的故障是多种多样的，它与设计优劣、制造工艺和工作环境的好坏以及维护管理水平的高低等许多因数有关。

电动机绕组出现故障时应根据故障现象迅速进行现场观察、分析判断，尽快准确地找出绕组故障点并予以排除。绕组的修理方式主要有局部修理和重换绕组修理两类，本章将着重介绍绕组的局部修理。

第 1 节　定子绕组故障的检查与修理

定子绕组是三相电动机的主要组成部分，它是电动机结构中任务最繁重而又最薄弱的部件，故其损坏率也最高。

一、绕组通地故障的检查及修理

绕组通地故障一般是指绕组与铁心或机壳间绝缘损坏而出现的通地现象。绕组通地后会使电动机的机壳带电，严重时将引起人身触电伤亡事故；也可能使绕组发热而导致短路；还有可能造成一些控制线路失控使电动机无法运行。因此，电动机绕组的绝缘状况必须经常检查，一旦发现绕组有通地故障就应及时检查修理，以免故障范围扩大，造成不可挽回的损失。

1. 绕组通地故障的检查

绕组通地故障的检查方法很多，下面简介几种常用的检查方法。

(1) 兆欧表检查。首先应根据被检测电动机的电源电压来选择兆欧表的电压等级。一般对于 500V 以上的电动机采用 1000~2500V 电压级的兆欧表；500V 以下的低压电动机则用 500V 电压级的兆欧表。兆欧表的两根检测线要用绝缘良好的引线，并且这两根引线还不能绞连在一起，以免因这两根线本身绝缘的破损而导致错误的检测结果。进行检测时，将兆欧表的一根线端接电动机绕组引出线端（可三相并在一起或分相测试），另一根线端则接至电动机金属外壳。兆欧表在使用时，应置放平稳，摇动手柄要由慢到快，按 120r/min 左右的速度转动手柄并保持转速不变。此时，表针即会指出电动机绝缘电阻值。一般根据经验，如测出的绝缘电阻值在 0.5MΩ 以上，则说明电动机绝缘状况尚好，电动机可继续使用；若绝缘电阻值测出在 0.5MΩ 以下或接近为零，则说明该电动机绕组已严重受潮或绝缘程度很差，这时就应对电动机进行烘干处理或深入检查；如果所测得的绝缘电阻值为零，且感觉上摇动手柄时比上述两种情况用力要重，则很有可能是绕组接地，为

慎重起见可采用其他方法继续检查。如用万用表电阻挡测量该绕组的电阻，若仅为极低的0~2Ω 电阻就证明该绕组确已接地。

(2) 万用表检查。用万用表检测时，先将表位旋至 10kΩ 电阻挡进行测试，其操作方法与兆欧表检测时相同。用万用表检测的最大优点就是基本上可以判断绕组是否已直接通地，因为当绕组发生直接通地故障以后，其电阻值将会为零或数值极小。然后根据经验及测试情况就可以分析判断出电动机绕组是受潮还是绝缘击穿。

(3) 试灯检测。试灯检测是电动机修理中最简便实用的方法。检测时可先将电动机各相绕组的接头拆开。然后把 36V 或 220V 交流电源串接一只灯泡，再将其中一根线断开后做成两根测试线，按图 5–1 所示的接线逐相检查电动机各相绕组。如果灯泡发亮就说明该相绕组已有通地故障；若灯泡微亮则可能是绕组受潮严重或绝缘强度差；如灯泡完全不亮就证明电动机绕组的绝缘良好。

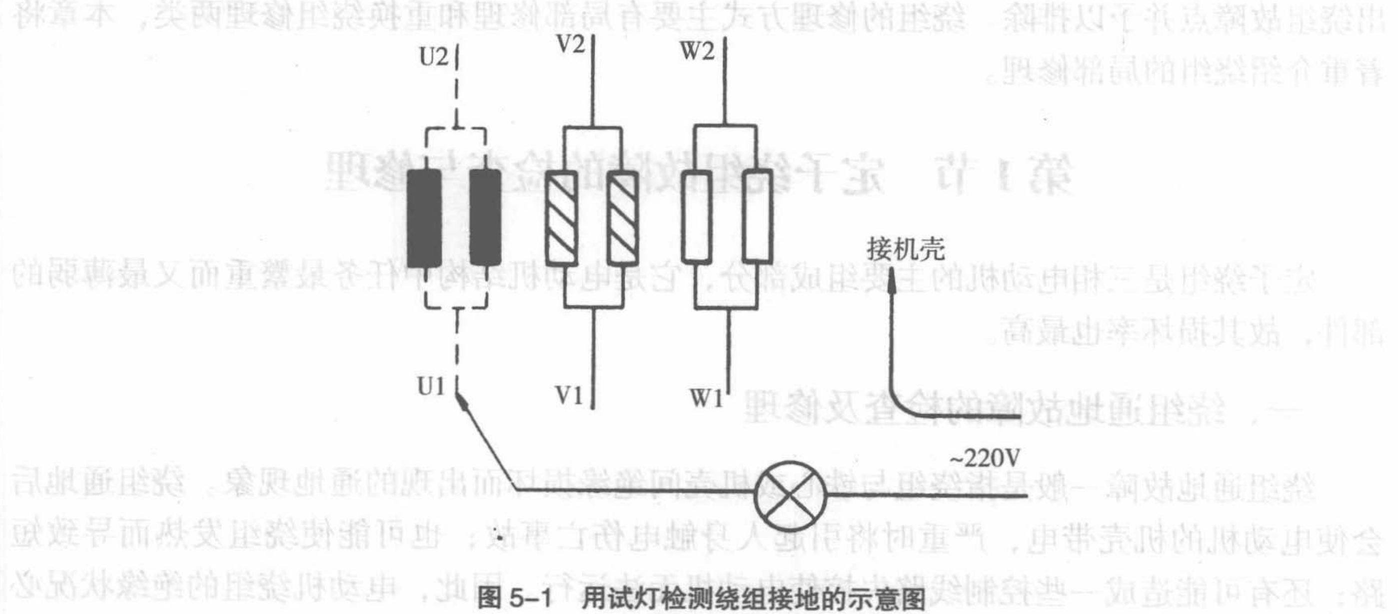


图 5–1　用试灯检测绕组接地的示意图

用试灯检测电动机绕组通地故障，有时还可以根据出现的冒烟或火花现象，迅速而准确地找出绕组通地故障点。

(4) 用分组淘汰法检测。当绕组通地故障点与铁心槽或机壳碰触严重时，采用上述几种检测方法均难以找到确切的通地故障点，此时就要应用分组淘汰法继续检测。这种方法就是将有通地故障的一相绕组分成两部分，找出有通地故障的那部分绕组并再次分成两部分检测，依此类推，直至找到有通地故障的极相组和线圈。

2. 绕组通地故障的修理

在查找到电动机绕组通地故障的确切位置后，应先观察绕组具体的操作情况再来决定修理方法。一般除绝缘已严重老化变脆以外，通常均可以经局部修理的办法将绕组故障处予以修复。

如电动机绕组仅因严重受潮，绝缘强度降低而通地的，可作干燥或浸漆烘干处理即可；若绕组通地故障点发生在槽口或槽底线圈处，则可将绕组加热待绝缘物软化后，用理线板撬开通地点的线匝，插入适当大小的同等绝缘层并予以涂漆烘干；如通地故障是处于槽中的一个线圈，则必须更换新的槽绝缘或新线圈。

二、绕组短路故障的检查及修理

三相电动机由于过载、过电压、单相运行或绕组受机械碰撞等，致使绝缘损坏而造成绕组短路。绕组产生短路故障以后其每极相组匝数、并联支路匝数、各相串联匝数均有可能不相等，并导致定子磁场磁通的分布也不均匀，从而造成电动机产生强烈的振动、噪声、发热甚至烧毁。因此，若发现电动机绕组有短路故障的迹象就应及时检查修理，以免故障扩大而造成更为严重的损失。绕组的短路故障可分为相间短路、极相组间短路、线圈间短路和匝间短路等。

1. 绕组短路故障的检查

(1) 外部观察。这种检查方法是将有短路故障的电动机空载运转 20min 左右（如电动机冒烟或发出焦臭味，则应立即停止运转），然后停车并迅速拆开端盖用手触摸绕组端部。对较热的线圈和极相组应特别仔细观察，看还有哪些异常及可疑之处。若一个线圈或一个极相组的端部温度明显高于其他线圈或有高温变色情况时，则说明这部分线圈极可能有匝间短路或线圈间短路故障存在。这种检查方法非常简单直观，特别是对小功率电动机绕组短路故障的检测更为有效。

(2) 仪表检测。对电动机绕组的短路故障，也可以通过用仪表测量各相绕组的电阻、电流和电压检测出来，具体检测方法如下所述。

①电阻平衡检测。这种方法用双臂电桥表测量每相绕组的电阻值，通过计算和比较来判断各相绕组有无短路。如定子绕组每相的直流电阻值为 $R_{\phi1}$、$R_{\phi2}$、$R_{\phi3}$，当用电桥表从电动机引出线端测量三相直流电阻时，对于△形接法绕组的三次测量值分别为 $R_{1\text{-}2}$、$R_{1\text{-}3}$、$R_{2\text{-}3}$，测量方法如图 5-2 所示。

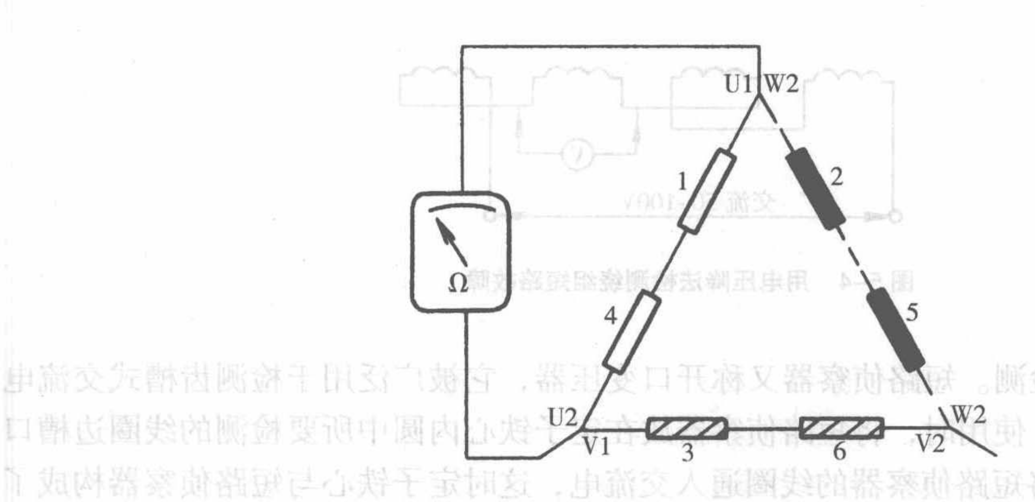


图 5-2　用电阻平衡法检查△形接法的短路相

若三相电阻测量值平衡，则 $R_{1\sim2}=R_{2\sim3}=R_{1\sim3}=R$，$R_{\phi}$ 相短路，则 $R_{2\sim3}=R_{1\sim3}$，而另一次测量值 $R_{1\sim2}$ 较这两个测量值都要小，故这时可确定 $R_{\phi1}$ 相存在有短路故障。

对于 Y 形接法的绕组其三次测量值为 $R_{1\sim2}$、$R_{1\sim3}$、$R_{2\sim3}$，测量方法如图 5-3 所示。如三相电阻测量值平衡，$R_{1\sim2}=R_{2\sim3}=R_{1\sim3}=R$，则 $R_{\phi}=0.5R$。若其中 $R_{\phi1}$ 相短路，则 $R_{1\sim2}=R_{1\sim3}$，而另一次测量值 $R_{2\sim3}$ 较这两次测量值都要大，此时即可判定 $R_{\phi1}$ 相极可能存在有短路故障。

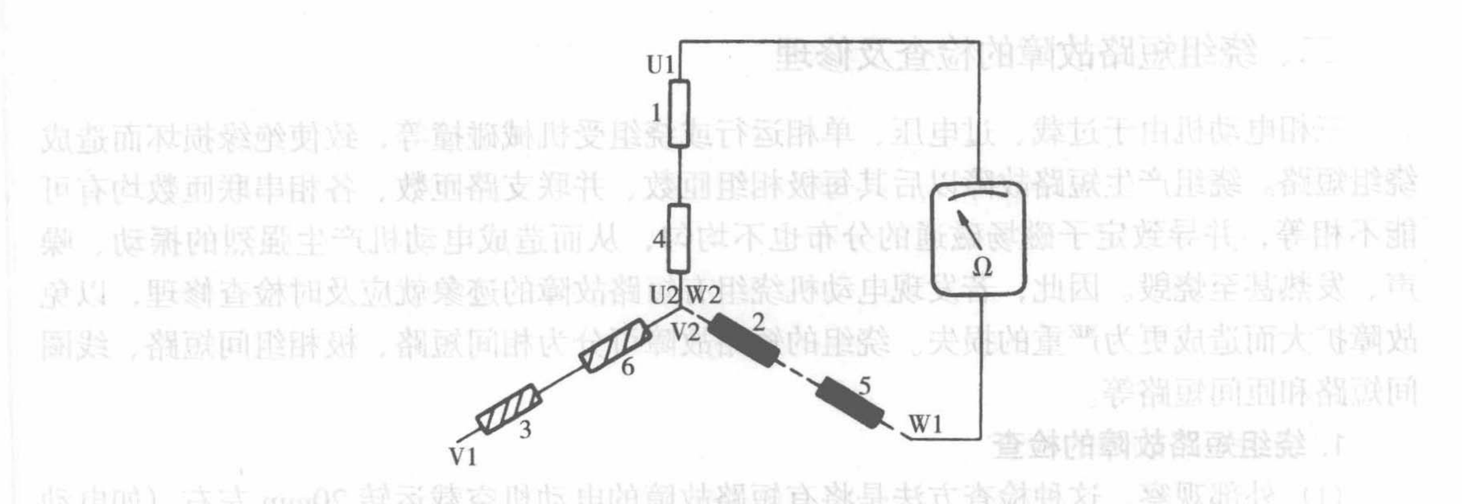


图 5-3 用电阻平衡法检查 Y 形接法的短路相

②电流平衡检测。这种方法是先将三相电源接入整装好的电动机使它空载运行并测量其三相电流，若三相电流严重不平衡，则电流最大的一相就可能有短路故障存在。但是由于外施电源电压的不平衡也可以影响到电动机三相电流不平衡。因此，为确保检测的准确性可再采取调换两相电源线来进行测试。若三相电流数值不随电源线的调换而改变，则电流较大的一相绕组可能有短路故障。不过用这种方法只能查出有短路故障的某相绕组，却很难找出短路故障的准确位置。

③电压降检测。该种方法是把有短路故障那相绕组的各极相组间联接线用剪刀剪开，并从这相的引出线通入 24~36V 的低压交流电。然后用电压表测量各极相组的电压降。其读数相差较大且数值最小的即为短路故障的极相组，检测方法如图 5-4 所示。同理，测出读数最小的线圈则为已经短路的线圈。

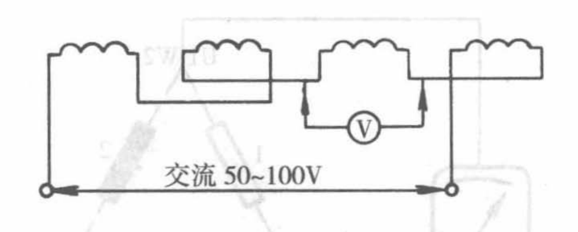


图 5-4 用电压降法检测绕组短路故障

(3) 短路侦察器检测。短路侦察器又称开口变压器，它被广泛用于检测齿槽式交流电动机绕组的短路故障。使用时，将短路侦察器放在定子铁心内圆中所要检测的线圈边槽口上，如图 5-5 所示。将短路侦察器的线圈通入交流电，这时定子铁心与短路侦察器构成了一个磁回路。侦察器的线圈相当于变压器的初级绕组，而被检测的定子绕组则成为了变压器的次级绕组。若被检测的定子绕组线圈中有短路，则串接在短路侦察器线圈回路里的电流表读数就会增大。如没有电流表则可用一条锯片放在与被检查线圈相差一个节距的另一个槽口上，如被检测线圈有短路故障，则线圈里就将有感应电流，锯条就会被铁心槽口的磁性吸引振动，并发出强烈的吱吱声。

将短路侦察器沿定子内圆逐槽检查，来回移动检测，便可找到短路故障线圈的位置。这种检测方法可避免短路线圈受大电流的损伤进而造成故障扩大，所以是较为有效的检查方法。但使用该方法进行检测时，应注意以下几点，不然将会影响检测的准确性：

图 5-5　用短路侦察器检测绕组短路故障

①电动机为△形接法的，应将△形联接拆开一个口子。

②绕组为多路并联的，应将并联支路的接线端拆开。

③线圈为多根导线并绕的，应将接线拆开。

④电动机为双层绕组时，因在一个槽内嵌放有两个不同线圈的元件边，要确定某个线圈是否短路，就应将短路侦察器在左右两元件上都试一下，以便查实短路线圈位置。

上述几种对绕组短路故障的检查方法各有局限，各有优劣，采用哪种检测方法，则应视当时当地的具体情况和条件去选定。

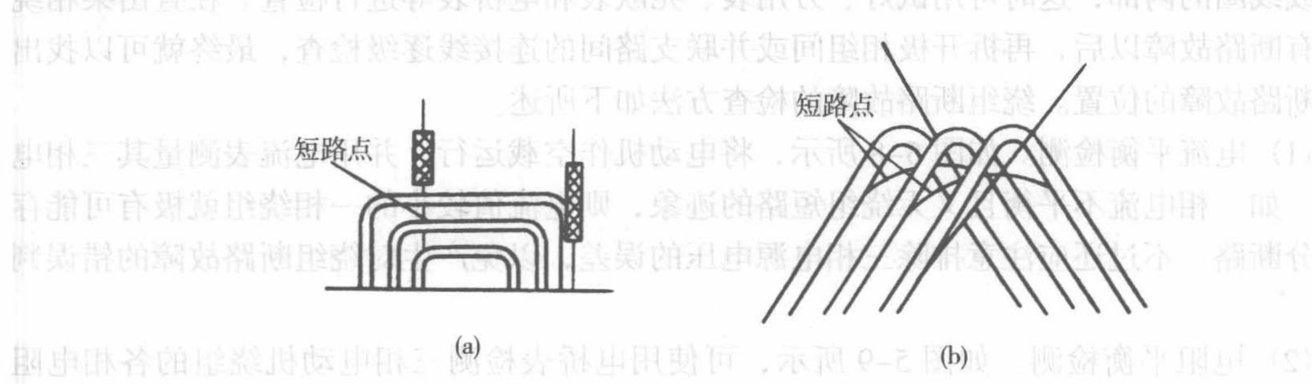
2. 绕组短路故障的修理

将绕组短路故障位置找出后，若绝缘损坏较轻微且老化程度不严重，则可按下述局部修理方法进行。

(1) 线圈匝间短路的修理。线圈匝间短路都是由于导线绝缘层破损而引发的。如短路故障发生在槽外部分且导线绝缘损坏不严重时，可以将绕组绝缘加热软化，再用理线板插入短路线匝间轻轻分开并用绝缘材料予以隔离，趁热涂上绝缘漆即可。若有短路线匝的线圈处于双层叠绕组槽的上槽且其绝缘损伤又比较轻时，则可采取先将导线绝缘好，以及更换槽绝缘后再把翻出槽的线圈元件边重新嵌入槽中，经涂漆烘干后予以修复。当线圈匝间短路比较严重或短路故障点又处于双层绕组下层槽内时，一般就须更换新线圈。

(2) 线圈间短路的修理。这种故障通常是由于极相组内各线圈间过桥线放置不当，或者是嵌线方法不对而在整形时又敲打过多所引起。如果短路故障发生在绕组端部或铁心槽口，可将绕组加热后用理线板分开短路线圈，再垫入绝缘予以修复。

(3) 极相组内短路的修理。极相组内线圈间的短路故障，大多是因为极相组首尾线端的绝缘套管未套到位，或者是绝缘套管破损击穿所致。如图 5-6 所示，即为同心式绕组和



(a) 同心式绕组；(b) 双层叠绕组

图 5-6　极相组内的短路故障

双层绕组发生该类故障的情况。当出现极相组内短路故障时，可将绕组加热变软并用理线板撬开线圈引线处，把绝缘套管重新套到位或用绝缘予以隔垫好。如图 5–7 所示。

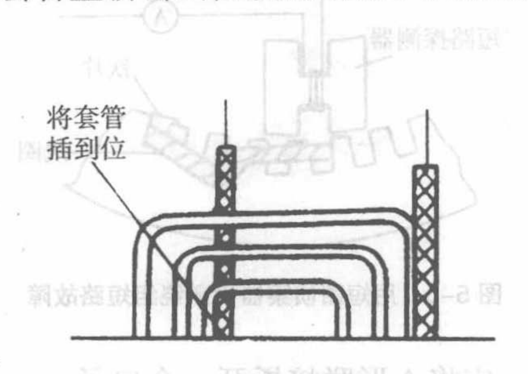


图 5–7 极相组内短路故障的修理

(4) 相间短路的修理。相间短路故障多发生在绕组端部、双层绕组的上下层间及三相绕组的引出线间。造成短路故障的主要原因为端部和层间的相间绝缘垫放置不当或老化破损；各相绕组的连接线、引出线绝缘不当或严重破损等，都有可能产生相间短路故障。电动机绕组一旦发生相间短路故障，其后果是非常严重的，轻则引起电气线路跳闸，重则将使绕组局部或大部分烧损。不过相间短路的故障却是极易找到的，并且绕组大部分的故障处都能目测找到。其修理则应视故障部位、毁损程度和范围，对症采取局部或重换绕组等修理方法。

三、绕组断路故障的检查及修理

定子绕组的断路故障常发生在线圈端部、极相组间联接线以及三相绕组的引出线等部位。造成这些断路故障的主要原因有：绕组的连接线、引出线端焊接不良而在使用中松脱；绕组受到外部机械性碰撞而折断；绕组接地、短路故障引起的断路等。电动机绕组断路后将无法正常运行，如果是一相绕组被烧断，则三相电动机将因成为单相而不能起动；若电动机在运行中烧断一相绕组且不能及时发现和停机，则电动机将会由于完好的两相绕组内电流猛烈增加而很快烧毁。因此，电动机绕组如出现断路故障就应及时予以修复。

1. 绕组断路故障的检查

电动机绕组发生断路故障时应首先检查察看绕组端部，若发现有断线或接线端松脱之处即应重新联接和焊牢。如断路故障经外部观察找不到时，则故障就极有可能发生在铁心槽内或线圈的内部，这时可用试灯、万用表、兆欧表和电桥表等进行检查。在查出某相绕组确有断路故障以后，再拆开极相组间或并联支路间的连接线逐级检查，最终就可以找出绕组断路故障的位置。绕组断路故障的检查方法如下所述。

(1) 电流平衡检测。如图 5–8 所示，将电动机作空载运行，并用电流表测量其三相电流值。如三相电流不平衡且又无绕组短路的迹象，则电流值较小的一相绕组就极有可能存在部分断路。不过还应注意排除三相电源电压的误差，以免产生对绕组断路故障的错误判断。

(2) 电阻平衡检测。如图 5–9 所示，可使用电桥表检测三相电动机绕组的各相电阻值，根据测出的电阻数值来查找断路故障。若测得某相电阻值比其他两相的电阻值要大许多时，就说明该相绕组内可能存在有部分断路故障。

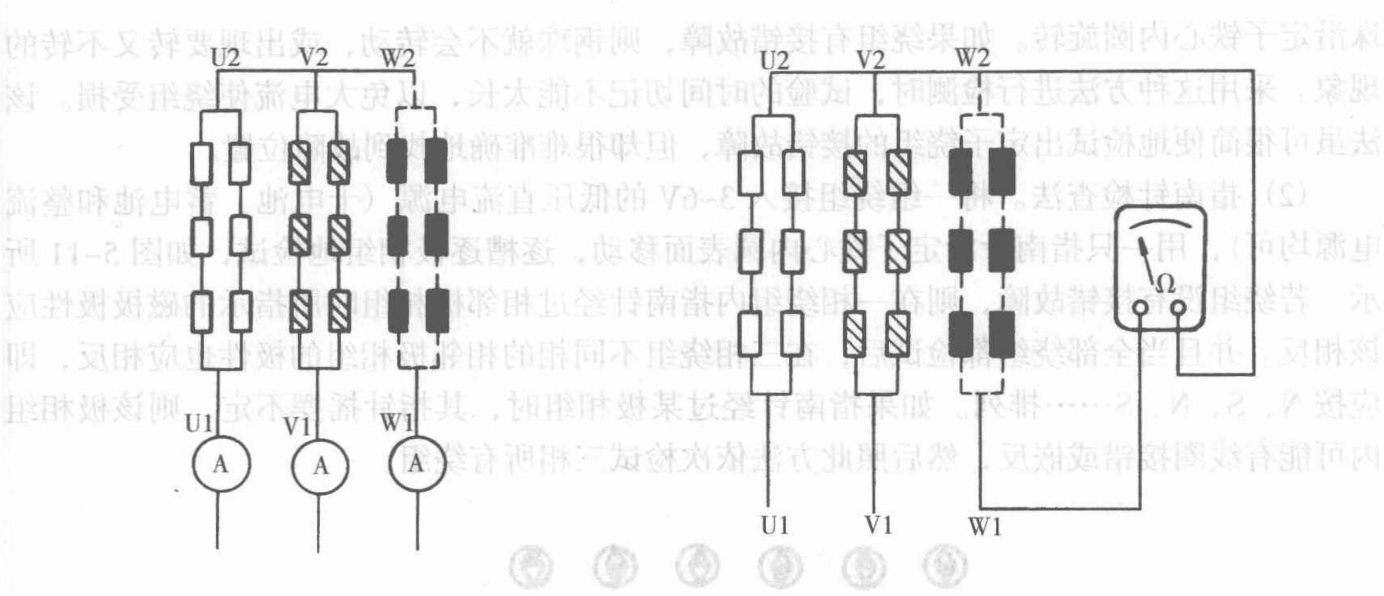


图 5-8　电流平衡检测断路故障　　图 5-9　电阻平衡检测断路故障

2. 绕组断路故障的修理

若绕组断路故障为引出线端头的断裂或焊接不牢引起的松脱等，则可以重新接线、焊接或更换引出线，并用同级绝缘包扎好；如绕组断路故障位置处于铁心槽外的端部时，就应将断裂的一根或多根导线仔细分清、核对后，重新连接和焊好；当绕组断路故障发生在铁心槽内时，可视断路故障的具体位置和线圈及绝缘的老化程度，以确定是采用穿线法去更换单个线圈还是重换全部绕组。

四、绕组接错故障的检查及修理

从前面我们已经知道，定子绕组是依据电动机的工作原理按一定规律进行联接的。如果对绕组的接法、规律不熟悉或工作疏忽，就很容易将绕组接错而不能形成一个完整的旋转磁场，致使电动机起动困难、噪音刺耳及三相电流不平衡等。故障严重时甚至无法起动，并发出低沉吼声和剧烈的振动；如不及时停机，则电动机绕组就可能会产生高温或烧毁。

1. 绕组接错故障的检查

绕组接线错误常用的检查方法有以下几种。

(1) 滚珠检查法。采用这种检查方法时，应先将电动机转子抽出，在定子铁心内圆放入一粒从滚珠轴承中拆下的钢珠。然后把 12~36V 的三相低压交流电接入被检试的电动机绕组。如图 5-10 所示，若定子绕组没有接错的话，三相电流所产生的旋转磁场将会使钢

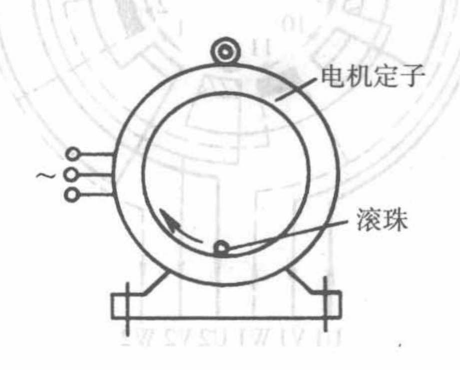


图 5-10　用滚珠法检查绕组的联接

珠沿定子铁心内圆旋转。如果绕组有接错故障，则钢珠就不会转动，或出现要转又不转的现象。采用这种方法进行检测时，试验的时间切记不能太长，以免大电流使绕组受损。该法虽可很简便地检试出定子绕组的接错故障，但却很难准确地找到故障位置。

(2) 指南针检查法。将一组绕组接入 3~6V 的低压直流电源（干电池、蓄电池和整流电源均可），用一只指南针沿定子铁心内圆表面移动，逐槽逐极相组地检试，如图 5-11 所示。若绕组没有接错故障，则在一相绕组内指南针经过相邻极相组时所指示的磁极极性应该相反。并且当全部绕组都检试后，在三相绕组不同相的相邻极相组的极性也应相反，即应按 N、S、N、S……排列。如果指南针经过某极相组时，其指针摇摆不定，则该极相组内可能有线圈接错或嵌反，然后照此方法依次检试三相所有绕组。

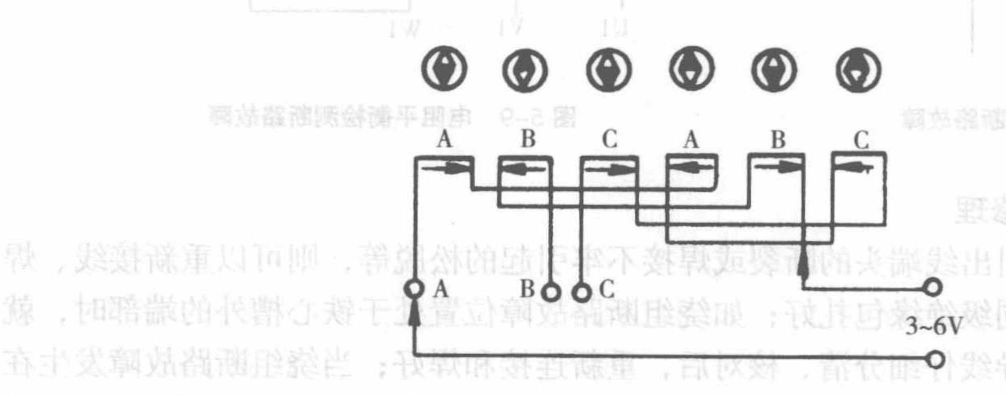


图 5-11 用指南针法检查绕组联接

检试时对于 Y 形接法的绕组可以拆开星形联接点，只需将直流电源两线端分别接到星形点和某相出线端即可；采用△形接法的绕组，则应拆开联接点以后，再分别检试三相绕组。

(3) 相绕组接反的检测。相绕组接反的故障其实也就是三相绕组的相序出现混乱。如图 5-12 所示，通常三相电动机绕组均有六根引出线线端，分别标有 U1、U2，V1、V2、

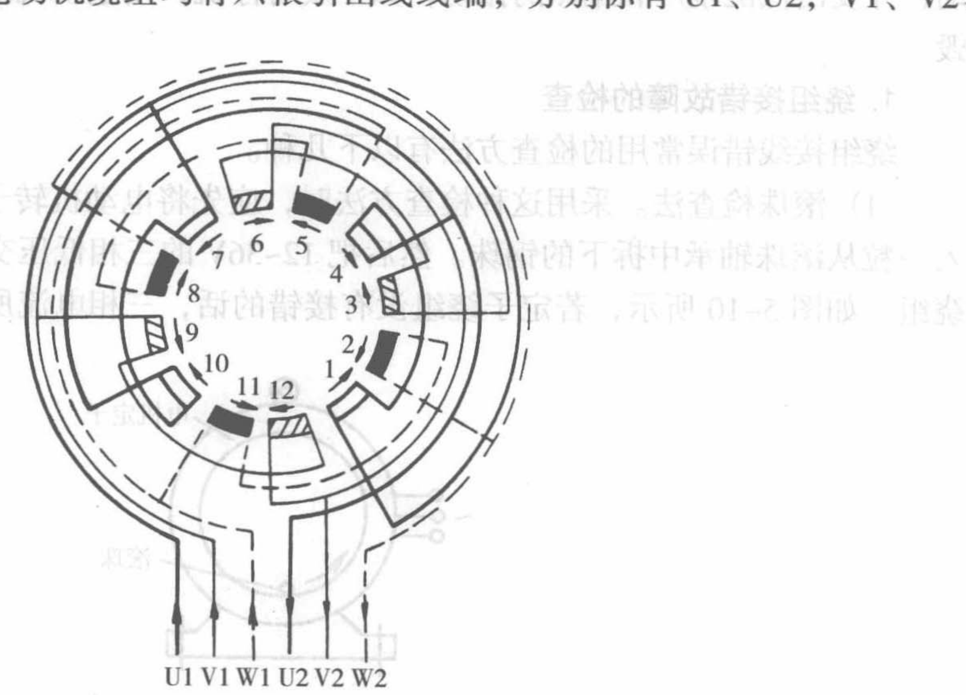


图 5-12 三相绕组的联接及标志

W1、W2 的标志。如果标志丢失或搞错就很容易出现相绕组接反的故障。这种故障的后果与绕组接错的情况是基本相同的，但检查的方法则可以不用抽出转子。只需在电动机出线板上将故障检试出来，予以调换和更正即可。相绕组接反故障的常用检试方法有以下几种。不论采用哪种方法检试，在检查前均应先将三相绕组首、尾端按相别分开，然后才能够进行绕组的相位检试。

①干电池检查法。如图 5-13(a)所示，用一节干电池串接一开关后接到电动机的一相绕组上，然后用直流毫伏表或万用表毫伏挡接另外一相绕组。当合上开关 K 的瞬间，毫伏表指针应朝大于零的正向摆动，否则应将两根毫伏表的试笔调换以使表针正向摆动。此时，电池的“+”极与毫伏表的“-”极同为相绕组的首端（或称同名端）。同样道理，如将表接到另一未测试的相绕组，如图 5-13(b)所示，也可测出该相绕组的首、尾端。经过两次测试就可以找出三相绕组的首、尾端，因而也就得到了三相绕组的正确相序。

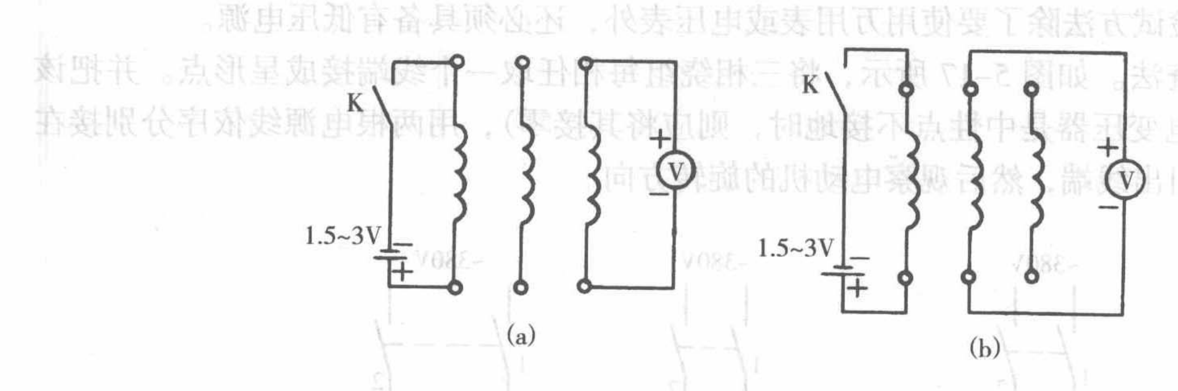


图 5-13　用干电池检测绕组的相序

②灯泡检查法。如图 5-14 或图 5-15 所示将两相绕组串联接起来，串联的两相绕组经开关 K 后与交流电源相接（36~220V），另外一相绕组则与灯泡相接。若灯泡发光就说明两相绕组正串联，也就是一相的首端系与另一相的尾端相接；如果灯泡不亮，则说明该两相绕组为反串联，这时可将其中一相与另一相的首尾端对换。确定这两相绕组的首、尾端后，只需再把其中一相绕组与另一相串联，采用同样方法检试就可以准确找出三相绕组的相序。



图 5-14　用灯泡检测绕组的相序（1）　　图 5-15　用灯泡检测绕组的相序（2）

③万用表检查法。将三相绕组各拿出一根出线端接成 Y 形，将 36V 低压交流电接入其中任意一相绕组上。如图 5-16(a)所示，用万用表的 10V 交流挡测量其余两相绕组的电压值，记下有无读数；然后换接成图 5-16(b)的接法，再记下看有无数值。最后根据下述情况来分析判定；若两次均无读数，则说明接线正确；如两次均有读数，就说明两次都没有接电源的那相绕组首尾端接反了，即如图中的中间相颠倒了；若只有一次无读数，而另

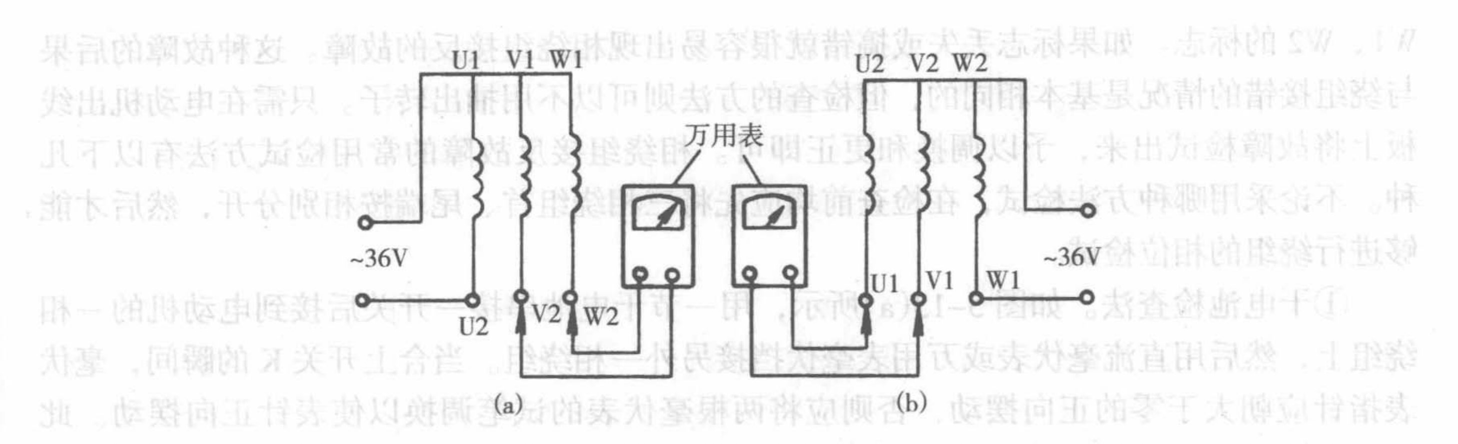


图 5-16 用万用表检测绕组的相序

一次有读数，则说明无读数那次接电源的一相绕组接反了。

采用这种检试方法除了要使用万用表或电压表外，还必须具备有低压电源。

④转向检查法。如图 5-17 所示，将三相绕组每相任取一个线端接成星形点。并把该点接地（如供电变压器是中性点不接地时，则应将其接零），用两根电源线依序分别接在电动机的两个引出线端，然后观察电动机的旋转方向。

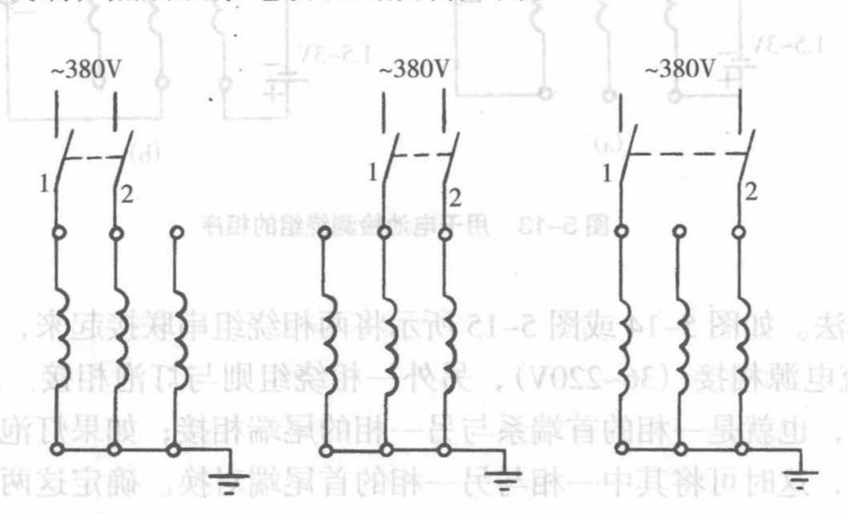


图 5-17 用转向检查法检测绕组的相序

若经三次接上去试验其旋转方向均相同，则说明三相绕组相序正确；如果旋转方向不一样，就说明参与过同方向旋转的那相绕组首尾接反了。例如，试验中的第二次 b、c 相和第三次 a、c 相是同方向，c 相就参与这两次试验，故可确定该相绕组的首尾端已反接，将 c 相绕组的两根线端予以掉换即可。

采用此种检试方法不用仪表和低压电源，只需利用电动机原有的电源即可进行，所以十分方便简捷。但是，试验时电动机三相绕组的星形接点必须按图中接地或接零，不然电动机将因成单相而无法旋转起来。

一般这种方法只适用于小功率电动机在空载状态下进行试验，而且还应注意试验时间不宜太长，以免试验时的大电流损坏绕组绝缘。

2. 绕组接错故障的修理

从前面我们已经知道，三相电动机绕组的联接是根据电动机运行原理和形成三相旋转磁场的要求，来确定如下接法及接线原则的。

(1) 线匝、线圈、极相组。由一根或多根导线绕线模一周，称为线匝；一匝或若干匝线匝串联而成为一个线圈；一个或若干个线圈串联，则成为一个极相组。

(2) 并联支路、相绕组。由一个或若干个极相组按反串联（即首端与首端、尾端与尾端串联）接成并联支路；一条或若干条并联支路按首端与首端、尾端与尾端并联则接成为相绕组。

(3) 显极与庶极接法。显极接法是将每相绕组所包含的极相组，按照“首端与首端相接、尾端与尾端相联”的接法进行联接；庶极接法则是把每相绕组的全部极相组，依照“首端与尾端相接、尾端与首端相联”的接法联接。

(4) 三相绕组按互差 120°电气角度出线。由于三相旋转磁场的产生必须具备：三相正弦交流电在时间上互差120°电气角度；三相电动机绕组在定子空间的分布互差 120°电气角度。因此，电动机三相绕组的引出线端应按互差 120°电气角度的相位（即相序）分布。

当经过检试找出电动机绕组接错故障以后，应视绕组接错故障的位置和性质，根据上述三相电动机绕组的接法及接线原则对照分析，将接错故障处重新联接，重包绝缘即可。

第 2 节 笼型转子绕组故障的检查与修理

三相异步电动机的笼型转子绕组一般都很少损坏，但因材料质量或制造工艺差、结构设计差，或者起动频繁、操作不当、急促的正反转造成剧烈冲击等原因，也有可能导致笼型转子绕组的损坏。笼型转子绕组导条断裂就是偶有发生的故障；当电动机转子绕组断条后，电动机将会出现转矩减小、负载运行时转速下降、起动困难和电磁噪音及振动增大等许多故障现象，严重影响电动机正常而良好地运行。笼型转子绕组断条故障常用检查方法有以下几种。

一、绕组故障的检查

1. 外观检查法

对于防护式三相异步电动机的笼型转子，可以在电动机起动时观察定子与转子之间气隙处；看是否有火花闪动的现象，若有火花出现则说明笼型转子极有可能已产生断条故障。然后可拆开电动机两侧的端盖，抽出笼型转子；接着仔细察看转子铁心表面和端环处，看是否有断裂及高温变色的地方，如有这种情况，多为断条故障的所在位置。

2. 铁粉检查法

该种检查方法是利用电磁原理进行的。检试时可在转子端环的两侧接入极低的可调电压电源，然后将铁粉撒在转子铁心表面并逐渐升高电压，使转子铁心的磁场得以增强到吸住铁粉为止。此时若转子铁心表面的铁粉能按照铁心槽的方向整齐排列，则说明该笼型转子绕组可能没有断条现象。如果转子铁心某槽不能粘住铁粉或所粘铁粉很少，则该槽内的导条极有可能已经断裂。

3. 短路侦察器检查法

如图 5–18 所示，在特制的短路侦察器上串接一个电流表来进行检测。短路侦察器铁

心的开口处应呈弧形以吻合转子圆周表面，使转子铁心能沿短路侦察器上的开口铁心滚动。检测时应对转子铁心表面逐槽进行，若转至某槽时发现电流表数值突然明显下降，则说明该槽内的导条极有可能已经断裂。检查也可以不用电流表，改用一根锯条或铁片放到所检测槽的槽口上面。如果锯条或铁片被转子铁心槽口吸住，就说明导条完好无损；若锯条或铁片不被转子铁心槽所吸住，则说明该槽内导条已断裂。

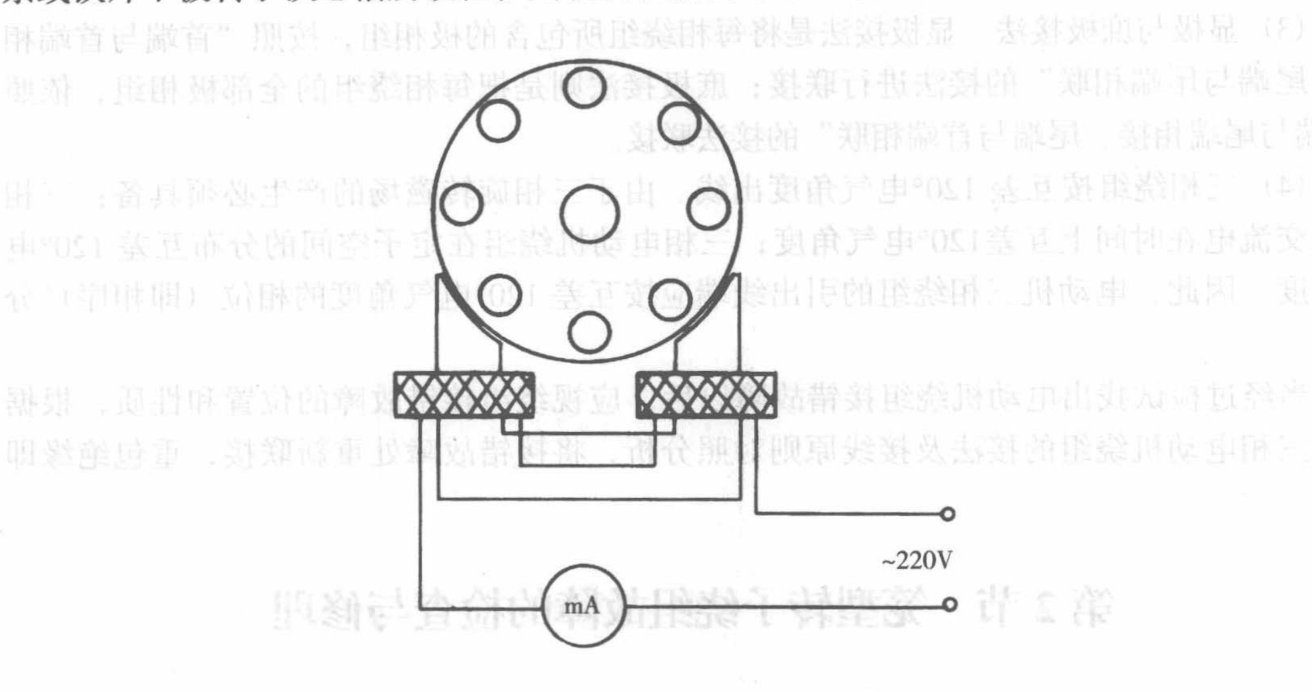


图 5–18 短路侦察器检查转子断条

4. 更换转子试验法

如有型号、规格完全相同的电动机，则可将其笼型转子拆出后装入疑有断条故障的电动机定子中，试运行一段时间；若电动机在负载能力、起动转矩、转速、温升、振动和噪音等方面均为正常，则说明被换下的笼型转子绕组内有断条故障。

二、笼型转子绕组断条故障的修理

电动机笼型转子绕组的断条故障经检查找出来后，可按以下几种方法进行修理。

(1) 如断条故障发现是在槽外或端环等明显部位，可以采取将裂纹凿出 V 形槽，然后用气焊及焊料进行修补即可。

(2) 若转子绕组是个别笼条断裂，也可以将断条钻掉并把槽内清理干净。然后制作一根与转子槽形相同的铝条打入槽内，再将铝条与端环用气焊焊牢即可。

(3) 若笼型转子导条断裂较多时，也可以全部更换笼型绕组。这时应车去转子两侧的端环，并用机夹具将转子铁心整个地夹紧以防止松散。然后将各槽换上比铁心稍长的紫铜条，在转子两侧的槽口处，把紫铜条朝同一方向打弯重叠，再用气焊将转子两侧打弯重叠的铜条焊成端环，最后将其车削平整即可。

(4) 如笼型转子绕组为铜质导条而发生个别断条时，则可在断条两侧的端环上各开一个缺口，将断条从槽中敲出后换上一根与原截面尺寸相同的新笼条。换上的笼条应比端环长出 20mm 左右，可将该长出部分敲弯紧贴在短路环上，然后用气焊焊牢并在车床上车削平整和校正平衡即可。

第3节 绕线转子绕组故障的检查与修理

三相绕线转子异步电动机转子绕组的结构和绕制方法与定子绕组基本相同。一般在小型三相绕线转子异步电动机中，其转子绕组多数采用圆电磁线绕制的单层叠绕组和单层同心绕组，它的故障检查与修理可参考前面定子绕组故障修理的相同内容进行。而中、大型三相绕线转子异步电动机的转子绕组，大都采用扁铜线或铜条组成的单匝双层波绕组。由于该类波绕组结构坚固、绝缘可靠，故在长期运行中绕组部分较少出现故障。但绕线转子电动机比笼型转子电动机增加了一套滑环和电刷机构，它是较易发生故障的部分。

一、绝缘电阻下降的检查与修理

电动机由于缺乏经常维护或维护不当，使大量碳刷粉尘积聚存留在滑环和电刷架上，致使电机绝缘强度下降；问题严重时，甚至可造成短路故障而将整个装置烧毁。因此，必须非常重视和加强转子滑环及电刷架的经常性维护和定期清扫工作，以确保电动机的安全运行。

二、通地故障的检查与修理

通常转子绕组的通地故障多发生于引出线在转轴孔端部的擦伤，或滑环与转轴间的绝缘破损。对此故障可使用试灯、兆欧表和高压试验进行检查；找出故障后用同等绝缘材料予以补强修理即可。

三、转子单相运行故障的检查与修理

当转子绕组为一路接法时，如发生一相断路故障，此时即使滑环已经短接，电动机仍将表现为单相运行状态；运转中会出现强烈噪音、定子电流增大、电磁转矩下降、转速降低等。绕线转子电动机单相运行故障多数是由电刷机构失灵或电刷太短接触不良所致。此时，可检查电刷机构的拉簧是否失效，如电刷过短，必须用同牌号、同规格的新电刷更换。若运转中电刷机构的短路卡环与短路夹因过热而失去弹性，也会因接触不良导致单相运行故障，这时只有换上新短路夹才能将电动机修复。

此外，电刷的压力不当也会产生滑环火花或加快电刷等的磨损，对此可用弹簧秤进行压力检查，碳—石墨电刷所需单位压力一般约为 $200g/cm^2$，铜—石墨电刷约为 $150\sim250g/cm^2$。

对于滑环部分已经损坏并且无法修复的绕线转子电动机，如果其电源容量允许，则可试将转子绕组的三根引线端直接并联使用。

四、转子绕组端部并头套脱焊的检查与修理

绕线转子异步电动机转子绕组端部并头套脱焊造成断路故障是较普遍的问题。其主要原因是转子绕组两侧存在数量众多的并头套接线点；或者电动机起动条件恶劣、转子电流大、起动和过载次数频繁，致使转子绕组温度升高，而并头套热量又较难散发出去，因而就容易使并头套脱焊。若原来在电动机制造过程中焊接质量就不好，电动机在运转时就可

能出现甩锡现象，使得绕组导体与并头套接触不良而引起放电，甚至烧坏绕组等。

经外观检查，若仅烧坏部分并头套而转子绕组并未受到严重损伤时，可先用兆欧表检查转子绕组对地的绝缘电阻值。如符合绝缘要求时，则只需重新焊接脱焊的并头套或更换部分烧坏的并头套即可。

对故障较严重、转子绕组损坏造成层间击穿或接地时，应视具体情况作出局部或全部绕组的更换处理。

第 4 节　同步电动机转子绕组故障与修理

同步电动机的转子上有励磁绕组和阻尼绕组两套绕组。励磁绕组用来产生同步电动机的旋转磁场，它多由绝缘圆铜线或扁铜线绕制成集中式磁极线圈，经包扎、整形、绝缘、浸漆后嵌置于转子磁极铁心和磁轭上。阻尼绕组的作用主要是产生阻尼力矩来防止同步电动机运行中因负载变化而引起的失步现象，同时它还可增加起动转矩。阻尼绕组是由截面很大的导条嵌置在磁极铁心表面的槽内，两端与分段的铜板连接在一起所构成，铜板则用螺钉紧固起来作短路之用。这样，阻尼绕组实质就是一套笼型转子短路绕组。

一、阻尼绕组故障与修理

阻尼绕组由于结构简单和极低的工作电压，因而故障较少。常见故障主要为笼型绕组断条或连接铜板松动。当出现这种故障时，将会降低阻尼力矩及电动机起动时的起动转矩。此类故障极易检查和修理，通常只需经过外部观察和重新紧固即可把故障排除。

二、励磁绕组故障与修理

同步电动机励磁绕组的常见故障主要有接地、短路和断路等，下面将分述这些故障的检查与修理。

1. 通地故障的检查与修理

励磁绕组的通地故障可用试灯或兆欧表以分组淘汰法进行检查，在拆开绕组间联接线后，测试各极相组，找出通地故障点。通地点通常都发生在磁极线圈内侧与磁极铁心接触的四角上，此处易受损伤致绝缘击穿。找出通地故障后，应将通地磁极线圈从转子上拆下，重新包扎绝缘并浸漆烘干处理。重新装配时，应与磁极铁心配合紧密，经高压检试合格后即可重新投入运行。

2. 短路故障的检查与修理

励磁绕组短路故障多数以匝间短路或层间短路的形式出现，短路故障的查找可以用电桥表检测各个磁极线圈的直流电阻值：电阻小于各磁极线圈平均值的即为短路线圈。也可以采用图 5-19 所示的电流比较法进行短路故障检查：电流较大的即为短路磁极线圈。找出绕组短路故障后，如磁极线圈匝间短路的匝数不多、短路处热量又不高的话，则不影响同步电动机的运行；如短路故障严重时，则需要更换新线圈。

3. 断路故障的检查与修理

励磁绕组断路故障绝大多数都发生在几十千瓦以下的小型同步电动机中。其故障大都为磁极线圈联接线脱焊，外观检查即很容易发现，也可用试灯对各磁极线圈联接线处逐极

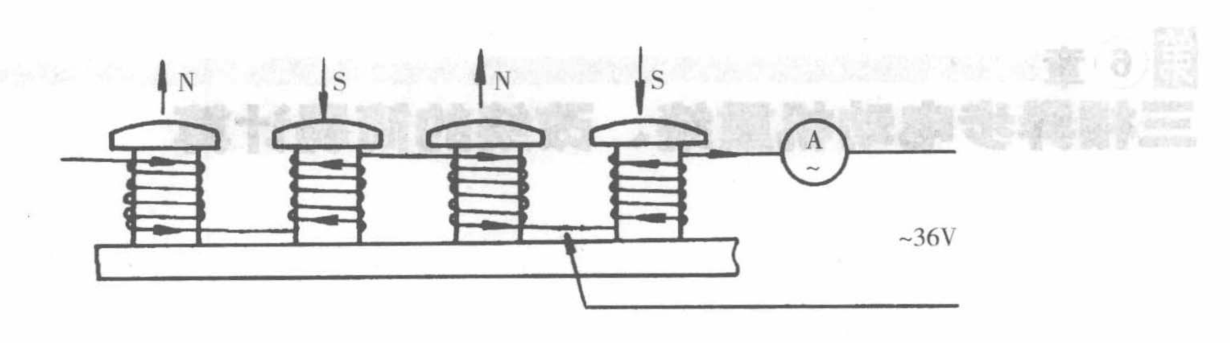


图 5–19　用电流比较法查找短路故障

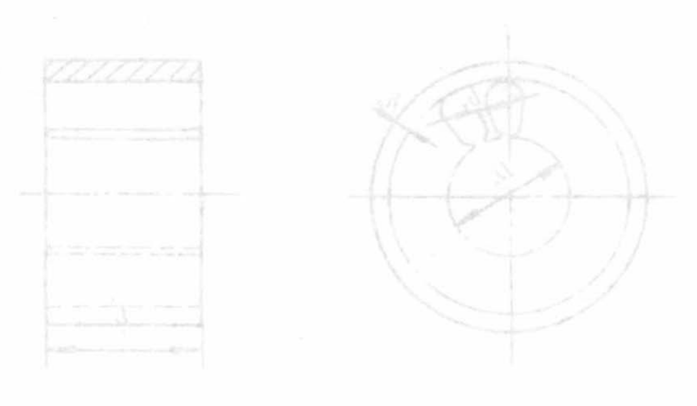
测试。找出绕组的断路故障后只需重新联线、重包绝缘即可。

转速在 750r/min 以上的同步电动机需要更换个别磁极线圈时，应特别注意新磁极线圈的导线线径、截面、匝数、层数和重量，均必须与原磁极线圈一致。重新装配后，整个转子还应进行平衡校正，以确保同步电动机修理前的机械和电气性能。

4. 轴电流的检查与处理

当同步电动机的定、转子绕组内发生匝间短路，定、转子气隙不均，定子分段铁心外壳接缝出现高磁阻等情况时，将会影响同步电动机磁场不对称，进而产生部分包围转轴的磁通，并成为随着定、转子相对位置变化而变化的交变磁通。该交变磁通将在由电动机轴、两端轴承及机壳所形成的闭合回路中产生感应电势。当轴承中的油膜绝缘不足以隔绝这一电势时，就将会在同步电动机转轴上产生很大的轴电流。

该轴电流的存在对轴颈和轴承都有腐蚀作用，在其表面上可观察到有麻点或斑痕。用 0~5V 高内阻的电压表测量时，就可发现转轴与机座间存在着电位差。为了避免该电流的产生，每个轴承均应与机壳绝缘以切断其电流回路；或者用装设在转轴上的滑动接地电刷将轴电流引导出去。



第⑥章 三相异步电动机重绕、改绕的简易计算

重绕三相异步电动机绕组时最好应按照原绕组数据进行，不要轻易改动原有设计，以免改动后出现因性能变化致使电动机无法良好运行的困境。因此，在拆卸旧绕组过程中，必须详细测量和记录铁心、绕组等的原始技术数据，使重绕工作能够准确高效地进行。

对于电动机铭牌丢失、型号和规格不明、绕组已拆除且数据遗失的空壳电动机，或电动机原有规格、性能不适应现在的需要等情况，就必须进行重绕和改绕的简易计算。

第1节　空壳铁心重绕计算

一、重绕计算

1. 确定重绕后电动机的极数

$$2P=(0.35\sim0.4)\frac{Z_1b_Z}{h_a} \tag{6-1}$$

式中 Z_1——定子槽数；

b_Z——定子齿宽，cm；

h_a——定子轭高，cm。

根据计算结果取接近的偶数。

2. 测量定子铁心尺寸

如图 6-1 所示，分别测量获取定子铁心的 D_a（不计通风槽）、Z_1、b_Z、h_a 等各部尺寸。

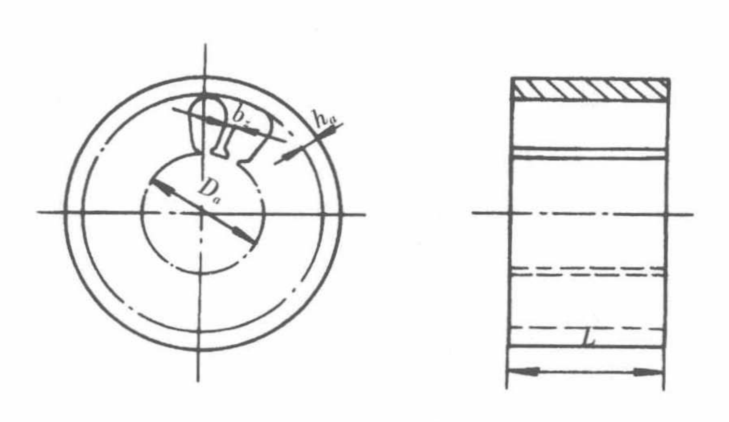


图 6-1　定子铁心各部尺寸示意图

3. 求极距

$$\tau=\frac{\pi D_a}{2P}\ \text{(cm)} \tag{6-2}$$

式中　D_a——定子铁心内径，cm。

4. 求每极磁通

$$\Phi=0.637\tau LB_\delta\times0.92\ \text{(Wb)} \tag{6-3}$$

式中　τ——极距，cm；

L——定子铁心长度，cm；

B_δ——气隙磁密 T。

气隙磁密 B_δ 可根据表 6-1 选取。

表 6-1　小型三相异步电动机磁通密度计算参考数据

数值名称	符号	单位	防护型式	极数			
				2	4	6	8
气隙磁通密度	B_δ	T	封闭式	0.55 ~ 0.65	0.67 ~ 0.80	0.70 ~ 0.80	0.67 ~ 0.80
			开启式	0.65 ~ 0.75	0.70 ~ 0.85	0.75 ~ 0.85	0.70 ~ 0.85
轭部磁通密度	B_a	T	封闭式	1.25 ~ 1.40	1.35 ~ 1.45	1.30 ~ 1.40	1.10 ~ 1.35
			开启式	1.40 ~ 1.55	1.35 ~ 1.50	1.30 ~ 1.50	1.10 ~ 1.45
齿部磁通密度	B_Z	T	封闭式	1.40 ~ 1.55	1.45 ~ 1.60	1.45 ~ 1.55	1.45 ~ 1.55
			开启式	1.55 ~ 1.70	1.47 ~ 1.67	1.50 ~ 1.65	1.50 ~ 1.65

5. 校核轭磁通密度

$$B_a=\frac{\Phi}{2S_{c1}\times10^{-4}}\ \text{(T)} \tag{6-4}$$

式中　S_{c1}——定子轭截面积，m^2。

6. 校核齿磁通密度

$$B_Z=\frac{\Phi}{djSt_1\times10^{-4}}\ \text{(T)} \tag{6-5}$$

式中　d_j——极弧系数；

S_{t1}——定子齿截面积，m^2。

校核结果 B_a、B_Z 值必须符合表 6-1 的规定，否则重新调整 B_δ 值，以使 B_a、B_Z 值符合表 6-1 的规定。如B_δ 值与表中规定值相差甚远时，则说明预选的极数有问题，此时应再选极数重新予以计算。

7. 确定线圈节距和绕组系数

线圈采用全节距时

$$Y=\tau=\frac{Z_1}{2P} \tag{6-6}$$

为清除高次谐波影响和节省铜线，绕组多采用短节距，其节距比为

$$\beta=\frac{Y_1}{Y} \tag{6-7}$$

式中　Y_1——短节距线圈的实际节距。

通常节距选择应在使 β=0.75 ~ 0.85 的范围内。因短节距绕组两有效元件边不可能同时切割到最大气隙磁密，线圈的感应电势就要比全节距时小，所以短距系数为：

$$K_y=\sin\frac{\pi}{2}\beta \tag{6-8}$$

在生产实际中，每组线圈产生的电势 E_R 为 q 个线圈电势的矢量和，所以绕组的分布

$$K_E=\frac{\sin\frac{\pi}{2mq}q}{q\sin\frac{\pi}{2mq}}=\frac{\sin 30^\circ}{q\sin\frac{30^\circ}{q}} \tag{6-9}$$

式中　m——电动机相数，等于 3。

绕组系数根据下式计算

$$K=K_yK_E \tag{6-10}$$

为计算方便考虑，一般绕组系数可通过查表 6-2 和表 6-3 获取。

表 6-2　三相单层绕组的绕组系数 K

Y_1 / q	同心绕组	单层链形绕组，其节距为 3	5	7	9	11	13	15	17
$1\frac{1}{2}$	0.960	0.831	(0.945)			—	—	—	—
2	0.966	0.707	(0.966)	0.966	0.707	—	—	—	—
$2\frac{1}{2}$	0.957		0.829	(0.951)	0.910	0.711	—	—	—
3	0.960		0.725	0.902	(0.960)	0.902	0.735	—	
$3\frac{1}{2}$	0.956			0.828	(0.932)	(0.953)	0.890	0.747	—
4	0.958			0.766	0.892	(0.958)	0.958	0.892	0.766
$4\frac{1}{2}$	0.955			0.695	0.827	(0.915)	(0.954)	0.941	0.877
5	0.957			—	0.774	0.874	(0.936)	(0.957)	0.930
6	0.956			—	0.679	0.786	0.870	(0.927)	(0.95)

注：对于推荐的节距数，取括弧内的绕组系数。

表 6-3　三相双层绕组的绕组系数 K

每级每相槽数（q）	跨距	绕组系数 K	每级每相槽数（q）	跨距	绕组系数 K
$1\frac{1}{2}$	1～5	0.94	4	1～12	0.95
2	1～6	0.934		1～11	0.926
$2\frac{1}{2}$	1～8	0.95		1～10	0.885
	1～7	0.907		1～9	0.831
	1～6	0.827	$4\frac{1}{2}$	1～13	0.94
				1～12	0.916
				1～11	0.877

续表

每级每相槽数（q）	跨距	绕组系数 K	每级每相槽数（q）	跨距	绕组系数 K
3	1~10 1~9 1~8 1~7	0.960 0.945 0.902 0.831	5	1~14 1~13 1~12	0.935 0.91 0.875
$3\frac{1}{2}$	1~11 1~10 1~9 1~8	0.953 0.93 0.884 0.831	$5\frac{1}{2}$	1~14 1~15	0.902 0.928
			6	1~16 1~15	0.925 0.9

8. 求每相绕组的匝数

对于 q=1 的全节距绕组，则

$$\omega_1=\frac{U_{相}10^6}{2.22\Phi}\ （匝/相） \tag{6-11}$$

9. 求每槽有效导体数

$$S_C=\frac{b\omega_1}{Z_1}\ （根/槽） \tag{6-12}$$

S_C 取整数，双层绕组中的 S_C 还应为偶数。对于老式小型电动机，如果槽口宽度尺寸大于 3mm，则每增加0.5mm，匝数应随之增加 5%左右。

10. 确定导线截面积

$$S_1=\frac{F_C K_T}{S_C}\ (mm^2) \tag{6-12}$$

式中 F_C——定子槽截面积，mm²；

K_T——槽内填充系数；

S_C——每槽有效导体数。

对于平底槽

$$F_C=\frac{1}{2}(b_1+b_2)h,\ h\approx h_Z-\frac{b_1}{2} \tag{6-13}$$

式中 h_Z——定子槽高。

对于梨形槽

$$F_C=\frac{1}{2}(b_1+2r_2)h+\frac{\pi}{2}r_2^2 \tag{6-14}$$

槽内填充系数 K_T 根据经验通常为：漆包线取 0.41~0.45，双玻璃丝包线则取 0.32~0.35。对于双层绕组，K_T 值可适当降低一点，2 极电动机可以选取小值，定子槽形则如图 6-2 所示。

若计算出来的导线截面积较大，则可采用多根导线并联绕制线圈，或者根据表 6-4 选取 2 路以上的并联支路接法。这时导线截面积：

$$S'_1=\frac{S_1}{an}\ (mm^2) \tag{6-15}$$

式中 n——每个线圈串绕导体数；

a——并联支路数；

S_1——计算出的导线截面积；

S'_1——重绕时的导线截面积。

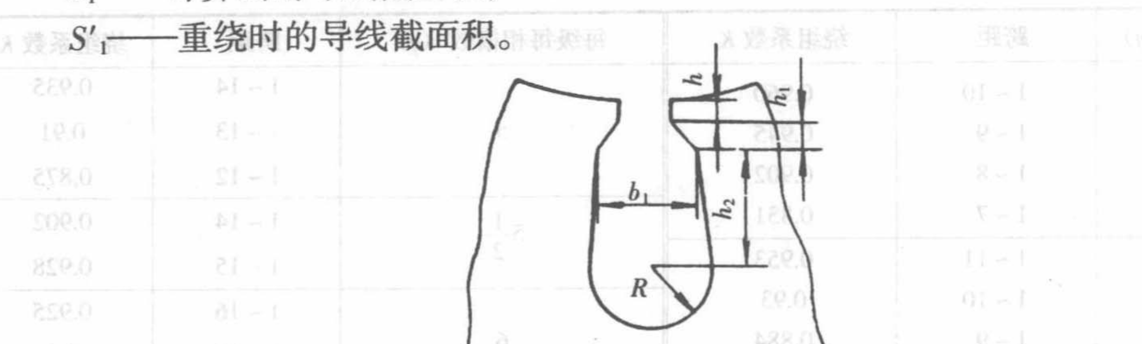


图 6–2 定子槽形示意图

表 6–4 三相绕组的并联支路数

极 数	2	4	6	8	10
并联支路数	1、2	1、2、4	1、2、3、6	1、2、4、8	1、2、5、10

11. 求导线直径

导线直径可按下式计算或查附录 2 中的有关数表。

$$d=1.13\sqrt{q_1}\ \ (\mathrm{mm}^2) \tag{6-16}$$

12. 求每相绕组允许通过的电流

每相绕组允许通过的电流

$$I_{相}=q_1j=anq_1j\ \ (\mathrm{A}) \tag{6-17}$$

式中 j——电流密度，$\mathrm{A/mm^2}$。

电流密度 j 按表 6–2 中数据选取。

13. 求校核线负荷

$$A_S=\frac{10I\Phi S_C Z_1}{\pi D_a}\ \ (\mathrm{A/cm}) \tag{6-18}$$

其计算值与表 6–2 核对，如果太高则应降低电流密度并予复算。

14. 确定电动机的额定功率

$$P=3U_\varphi I_\varphi \cos\varphi\,\eta\times10^{-3} \tag{6-19}$$

式中 $\cos\varphi$——电动机额定功率因数；

η——电动机额定效率。

功率因数 $\cos\varphi$ 和效率 η 可参考同类型或相似类型电动机的近似值选取。

二、确定每槽有效导体数时的简化计算

定子绕组的重绕计算主要是确定绕组匝数和与匝数相关的一些参数。为便于计算及校核数据，可根据定子铁心尺寸利用简化了的经验公式，直接计算出每槽有效导体数。这样虽然会存在些误差，但仍能基本满足电动机质量要求。

1. 简化计算方法（1）

$$S_C=\frac{2.61U_\phi P_a}{Z_1D_aLKB_\delta}\times10^6\ （根/槽） \tag{6-20}$$

式中　U_ϕ——相电压；

K——绕组系数，可查表 6–2、表 6–3；

B_δ——气隙磁密，按表 6–1 选取。若铁心质量较差，B_δ 应取低值。

2. 简化计算方法（2）

$$S_C=\frac{A_s t_s a}{I_{H相}}\ （根 / 槽）\tag{6–21}$$

式中　A_s——线负荷，A/cm；

t_s——定子齿距，cm；

a——并联支路数。

线负荷 A_s 可按下式确定：

$2P=2$ 时

$$A_s=b\tau+130\tag{6–22}$$

$2P=4$ 时

$$A_s=q\tau+130\tag{6–23}$$

$2P=6$ 时

$$A_s=11\tau+165\tag{6–24}$$

在电动机改极时，由于齿、轭磁密的不均匀，A_s 应增加 10%左右，以补偿部分铁心饱和所引起的安匝数增加。

三、改变电源电压的计算

当电动机需要改用另一种电源电压供电时，欲使各部磁密和温升不变，就应使线圈的电流密度以及每匝所承受的电压基本保持不变。若电动机前后使用的两种电压的百分比基本接近表 6–5 所示的规定值，则可采用改变电动机绕组内部接线的方法（不用拆换绕组），以使电动机能在改变电源电压后仍可正常运行。经查对，如果无法改变绕组内部接线，别无选择，就只有更换全部绕组。其匝数和导线截面积可根据下式计算

$$\omega'_1=\frac{U_{后}}{U_{前}}\omega_1$$

$$q'_1=\frac{U_{后}}{U_{前}}q_1\tag{6–25}$$

式中　ω_1——定子绕组改绕前的匝数；

ω'_1——定子绕组改绕后的匝数；

$U_{前}$——电动机的额定电压；

$U_{后}$——改变电源电压后电动机的电压；

q_1——定子绕组改绕前的导线截面积；

q'_1——定子绕组改绕后的导线截面积。

绕组重绕、改绕时的几点说明：

①当低压电动机改接为高压时，必须仔细考虑电动机现有绝缘能否承受改接后的高压。

②在高压电动机改接为低压时，若绕组需经重绕，则其导线截面积应作适当增加。

③不论定子绕组是重绕还是改绕，三相绕线转子异步电动机的转子绕组均不必变动。

表 6–5　三相绕组改变接线的电压比（%）

绕组原来接线法 \ 绕组改后接线法	一路Y形	二路Y形	三路Y形	四路Y形	五路Y形	六路Y形	八路Y形	十路Y形	一路△形	二路△形	三路△形	四路△形	五路△形	六路△形	八路△形	十路△形
一路Y形	100	50	33	25	20	17	12.5	10	58	29	19	15	12	10	7	6
二路Y形	200	100	67	50	40	33	25	20	116	58	39	29	23	19	15	11
三路Y形	300	150	100	75	60	50	38	30	173	87	58	43	35	29	22	17
四路Y形	400	200	133	100	80	67	50	40	232	116	77	58	46	39	29	23
五路Y形	500	250	167	125	100	83	63	50	289	144	96	72	58	48	36	29
六路Y形	600	300	200	150	120	100	75	60	346	173	115	87	69	58	43	35
八路Y形	800	400	267	200	160	133	100	80	460	232	152	120	95	79	58	46
十路Y形	1000	500	333	250	200	167	125	100	580	290	190	150	120	100	72	58
一路△形	173	86	58	43	35	29	22	17	100	50	33	25	20	17	12.5	10
二路△形	346	173	115	87	69	58	43	35	200	100	67	50	40	33	25	20
三路△形	519	259	173	130	104	87	65	52	300	150	100	75	60	50	38	30
四路△形	692	346	231	173	138	115	86	69	400	200	133	100	80	60	50	40
五路△形	865	433	288	216	173	144	118	86	500	250	167	125	100	80	63	50
六路△形	1038	519	346	260	208	173	130	104	600	300	200	150	120	100	75	60
八路△形	1384	688	464	344	280	232	173	138	800	400	267	200	160	133	100	80
十路△形	1731	860	580	430	350	290	216	173	1000	500	333	250	200	167	125	100

第 2 节　改变极数的计算

电动机自身若需改变转速运行，一般均应拆换绕组重新计算。首先根据原来铁心和绕组数据计算改极前的 Φ、B_δ、B_Z、B_a、A_S 等数据，以便进行改极后的比较。

一、提高电动机转速的计算方法及步骤

1. 改极后的极距

$$\tau'=\frac{\pi D_a}{2P'}\ (\text{cm}) \tag{6–26}$$

式中　D_a——定子铁心内径，cm；

$2P'$——改极后的电动机极数。

2. 每极磁通

$$\Phi'=2h_a\times 0.92LB'_a\ (\text{Mx}) \tag{6–27}$$

式中　h_a——定子轭高，cm；

L——定子铁心长度，cm；

B'_a——改极后定子轭部磁密，T。

由于电动机极数减少，因此轭磁密 B_a 将要增加，一般 B_a 取 1.6（T）左右。

3. 改绕后的绕组匝数

$$\omega'_1=\frac{U\times 10^6}{2.22K'\Phi'}\ (\text{匝 / 相}) \tag{6–28}$$

其他各项可按本章前述方法计算。

二、降低转速的计算方法及步骤

1. 改绕后的极距

$$\tau' = \frac{\pi D_a}{2P'} \text{（cm）} \tag{6-29}$$

2. 每极磁通

$\Phi' = 0.637\tau' \times 0.92LB_\delta$（Mx）

由于极数增加、极距减小，故轭磁密也显著减小，因此 B'_δ 之值将较改极前 B_δ 值要提高 5%～10%左右，B_Z 也将随之提高 5%～10%。其他计算可按本章前述方法进行即可。

电动机改极时还应注意以下几点事项。

（1）定转子槽的槽配合不应出现下列情况

$Z_1 - Z_2 = \pm 2P$

$Z_1 - Z_2 = 1 \pm 2P$

$Z_1 - Z_2 = \pm 2 \pm 4P$

否则可能会产生强烈噪音、甚至不能运转；并且定子铁心槽数多时，不宜改为 2 极；槽数较少时，则不宜改为多极。因为定子铁心固定的轭部尺寸，使电动机从极数多的低速改高速较困难，而从极数少的高速改低速则较容易。

（2）电动机改极的极数不宜相差太大，如 4 极改 2 极或 4 极改 10 极等。这时铁心磁密将过度不均匀，前者虽能提高一倍转速，但容量却增加很少，后者的容量则大幅降低。

（3）由于改极运用使电动机各部磁密的分布不均匀，故其值不可能都符合表 6–1 的规定，因而电动机的技术性能也将发生变化。

（4）提高转速时还应考虑轴承及转轴的机械强度等问题，必要时要进行验算。

（5）对绕线转子电动机改极，定转子绕组必须同时更换。一般只对笼型转子电动机改极重绕，避免对绕线转子异步电动机进行改极重绕，因为这样做经济上太不合算。

（6）根据运行要求和线圈节距的具体情况，对某些个别电动机可以采用单绕组多速电动机的设计原理和方法，用改变电动机绕组的内部接线来达到改极变速。

第 3 节　单速电动机改多速的简易计算

普通单速电动机若要改成多速电动机，则必须重算和改换绕组。进行单速电动机改为多速电动机的工作时，首先应取得单速电动机的有关数据，如额定电压、电流、接法、极数、节距、每槽导体数、线径、并联支路数等，然后再进行改绕计算。

一、选择改制电动机及改绕方案

1. 选择被改制单速电动机

（1）被改制单速三相异步电动机的极数应该与改制后的多速电动机接近，并选择以提高转速的电动机为好。如欲改成 6/8 极双速电动机，就可选 8 极电动机进行改制。一般可根据表 6–7 栏内的极数优先选择被改制单速电动机。

（2）定子槽数应能符合改绕极数的要求。首先应可以形成三相对称绕组，表 6–6 所示

表 6-6　可改绕的单速电动机极数

改绕后极数	2/4	4/6	4/8	6/8	2/8	2/4/8	4/6/8
选择单速电动机极数	4	6	4	6	4	4	6
选择单速电动机极数	2	4	6				4

为能改绕成多速电动机绕组的常用极数。其次，为了避免起动困难、噪音高和振动大等缺点，选择时，定、转子槽配合，在不同极数不应满足下列的要求。

$$Z_1-Z_2\neq 0;\quad Z_1-Z_2\neq 2P;\quad Z_1-Z_2\neq 1\pm 2P$$

式中　Z_1——定子槽数；

Z_2——转子槽数；

P——极对数。

(3) 选择单绕组多速电动机各种极数时，应考虑改绕后其功率会比原单速要小，因此在相同极数下应将单速电动机选大一个功率等级。

(4) 应检查电动机转子强度能否适应高速运行的要求。

2. 选择单绕组变极调速方案

单绕组多速电动机的变极调速方案应根据负载设备对电动机的性能要求来定。负载若为恒功率时，应选择各极数下的绕组系数接近并且较高的方案；负载若为恒转矩多速电动机，则应选各极数下的绕组系数不相同，多极时绕组系数低而少极时则绕组系数高。

由于单绕组多速电动机的绕组系数一般均比较低，并且都采用双层叠绕组，因此单绕组多速电动机绕组节距通常选择多极时的全距或略大于全距。

二、改绕的简易计算

1. 确定绕组每槽导体数

$$N'_1=\frac{U'_1K'_{dp}a'_1}{U_1K_{dp}a_1}N_1 \tag{6-30}$$

式中　U_1——相电压，V；

K_{dp}——绕组系数；

α——绕组并联支路数。

符号中带“′”表示该速电动机改制后技术数据。

2. 确定导线直径

若槽满率保持不变，则改制后的导线直径 d'_1 为：

$$d'_1=\sqrt{\frac{N_1}{N'_1}}\,d_1$$

式中　N'_1——改绕后的每槽导线数；

N_1——原单速电动机每槽导线数；

d_1——原单速电动机导线直径。

然后根据 d'_1 计算值选取相近的标准值。

3. 功率估算

与原单速电动机极数相同时，则功率为：

$$P'=\frac{U'_1a'_1d'^2_1}{U_1a'_1d'^2_1}P \tag{6-32}$$

式中　P'——改绕后多速电动机的功率；

U'——改绕后多速电动机的电压；

a'——改绕后多速电动机的并联支路数；

d'_1——改绕后多速电动机的导线直径。

该式中的 P、U_1、a_1、d_1 则为原单速电动机的功率、电压、并联支路数和线径。

(1) 双速电动机时两种极数下的功率比：

$$\frac{P_{Ⅱ}}{P_{Ⅰ}}\approx K\frac{U_{Ⅱ}a_{Ⅱ}}{U_{Ⅰ}a_{Ⅰ}} \tag{6-33}$$

(2) 三速电动机时三种极数下的功率比：

$$\frac{P_{Ⅲ}}{P_{Ⅱ}}\approx K\frac{U_{Ⅲ}a_{Ⅲ}}{U_{Ⅱ}a_{Ⅱ}}$$

$$\frac{P_{Ⅱ}}{P_{Ⅰ}}\approx K\frac{U_{Ⅱ}a_{Ⅱ}}{U_{Ⅰ}a_{Ⅰ}} \tag{6-34}$$

式中　K——功率降低系数，一般取0.7~0.9，因低速时通风散热差，功率降低得多些，故多极数时 K 值可取大值，极数少时则取较小值；

Ⅰ——多速电动机时的少极数；

Ⅱ——多速电动机时的中极数；

Ⅲ——多速电动机时的多极数。

第⑦章 三相电动机重换绕组的修理

三相电动机的定、转子绕组，不论是三相同步电动机还是三相异步电动机，其定、转子绕组的工作原理、绕组结构、联接方法等都是基本相同的。不同的只是因其各自结构的差异所带来设计参数的变化。因此，三相同步、异步电动机定、转子绕组的重绕修理也是相同的。

三相电动机的定、转子铁心及其他机械部件均比较坚固，因而它的使用寿命也很长，在电动机的整个部件中只有其绕组部分较为脆弱。一台新电动机若使用不当时，往往只需几十分钟甚至十几分钟就可能将绕组烧损；此外，电动机长期超载温升过高致使绕组绝缘严重老化，或绕组产生严重短路、断路、通地等故障，用局部修理方法又无法修复时；以及电动机因工作条件的变化，需要进行改压、改极、增容时，都必须拆除全部旧绕组而重换新绕组。重换新绕组的工作可按下列步骤进行：记录原始数据，识别绕组接法，拆除旧绕组，绕制线圈，裁剪绝缘，嵌置绕组，接线与焊接，绕组的试验和浸漆与烘干等。

第1节　记录原始数据

对已经确定进行重换绕组修理的三相电动机，应尽可能详细、准确和完整地记录其原始数据。在拆除旧绕组的过程中，应将表7–1内的各项技术数据仔细查明并详细记载，以

表7–1　三相异步电动机修理原始数据记录表

铭牌数据						送修　年　月　日	
型　号		功　率		转　速		功率因数	
电　压		电　流		频　率		效　率	
绝缘等级		允许温升		接　法		产品编号	
转子电压		转子电流		运行方式		质　量	
产品编号		制 造 厂		制造日期			
定子数据							
定子铁心数据				定子绕组数据			
铁心外径		铁心内径		绕组型式		节距	
定转子气隙		铁心长度		每极每相槽数		导线型号	
通风道数		铁心有效长度		导线线径		并绕根数	
槽数		槽形尺寸		匝数		并联支路数	
				接法		线圈端部伸出长度	
图形表示							

作为重换绕组前后电动机性能核查和比较的重要依据。详实的原始数据还可以使修理过程中避免不必要的错误，它同时也是电动机修理质量的可靠保证。现将一般应记数据简述如下。

一、铭牌数据

铭牌数据是指电动机铭牌上所标记的数据，它简要地说明了电动机的规格、型号和工作条件。一般包括型号、功率、频率、转速、电压、电流、效率、功率因数、绝缘等级、允许温升、出厂编号及制造厂等。这些技术数据可供验算绕组时参考。

二、铁心数据

铁心数据是指电动机的定、转子铁心的内径、外径、长度、槽数、通风道等，以及如图 7–1 所示的槽形尺寸。定、转子铁心的这些技术数据是电动机绕组重绕、改绕的重要依据。

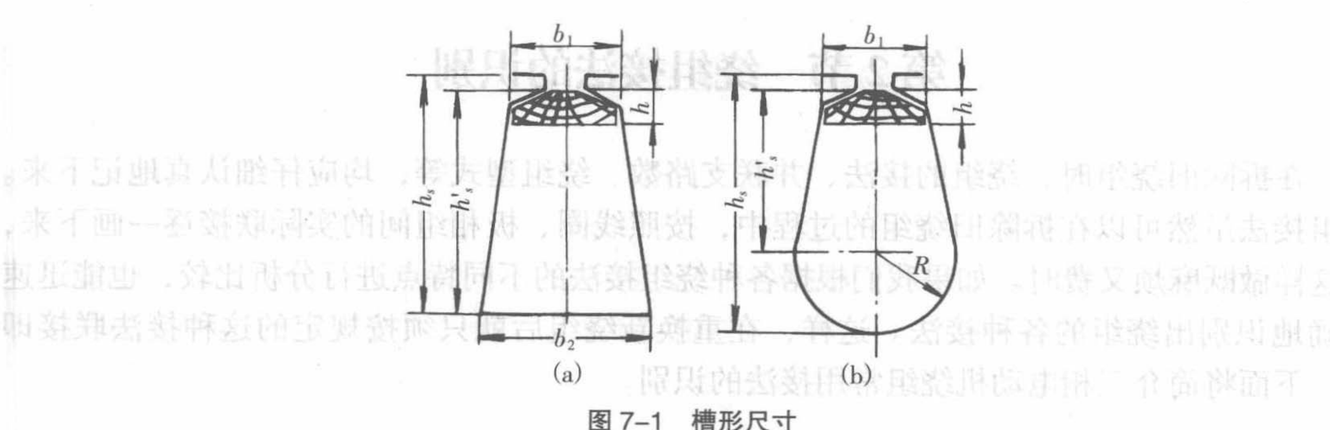


图 7–1　槽形尺寸

(a) 梯形槽；　(b) 梨形槽

三、绕组数据

绕组数据是指线圈的线径、并绕根数、匝数、节距、并联支路数、绕组接法、线圈铜重等。

四、线圈尺寸

线圈尺寸是指线圈的端部和直线部分的长度尺寸，如图 7–2 所示为电动机绕组伸出铁心的长度尺寸，图 7–3 所示则为三相电动机定子绕组、几种常用绕组型式的线圈各部尺寸。

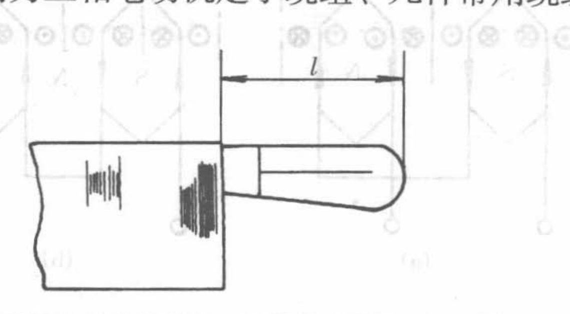


图 7–2　绕组端部伸出铁心的长度

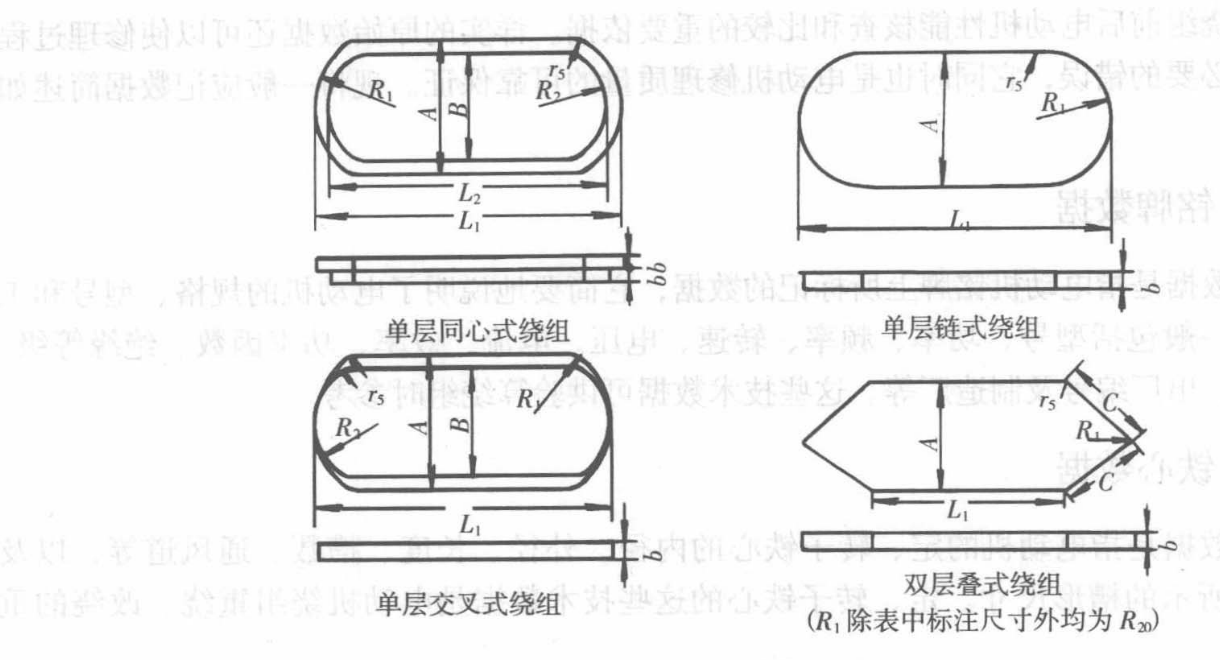


图 7-3　常用绕组型式的线圈各部尺寸

第2节　绕组接法的识别

在拆除旧绕组时，绕组的接法、并联支路数、绕组型式等，均应仔细认真地记下来。绕组接法虽然可以在拆除旧绕组的过程中，按照线圈、极相组间的实际联接逐一画下来，但这样做既麻烦又费时。如果我们根据各种绕组接法的不同特点进行分析比较，也能迅速准确地识别出绕组的各种接法。这样，在重换新绕组后就只须按规定的这种接法联接即可。下面将简介三相电动机绕组常用接法的识别。

一、显极接法与庶极接法的识别

如图 7-4 所示为三相电动机绕组显、庶极两种接法时的绕组示意图，从前面我们已知道电动机采用显极接法时，其绕组多为 60° 相带，它的一个极相组只产生一个磁极极性，例如一个 N 极或 S 极；庶极接法的绕组则多采用 120° 相带绕组，此时一个极相组将会产生两个磁极极性，即同时产生一个 N 极和一个 S 极。因此，我们可以根据电动机的极数与其极相组数的关系，来识别电动机绕组的显极接法和庶极接法。即：

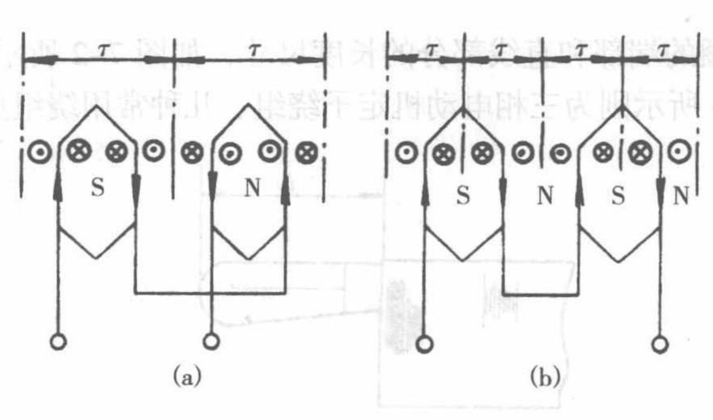


图 7-4　三相电机显极、庶极接法绕组示意图

(a) 显极接法；(b) 庶极接法

显极接法时电动机极相组数 = 极数 $2P$

庶极接法时电动机极相组数 = 极对数 P

二、单路接法与多路接法的识别

绕组的单路与多路接法的识别，与电动机的出线端数有关。通常三相电动机的出线端一般为六根，下面分述几种不同引出线端根数情况下，单路与多路接法的识别。

1. 有六根引出线端时，单路、多路接法的识别

如图 7–5 所示，进行接法识别时可从电动机的六根引出线端中抽取任意一根来检查，仔细察看接到引出电缆线上用绝缘套管分开的导线有几股。须注意：用绝缘套管分开的导线有几股就是几路并联接法。

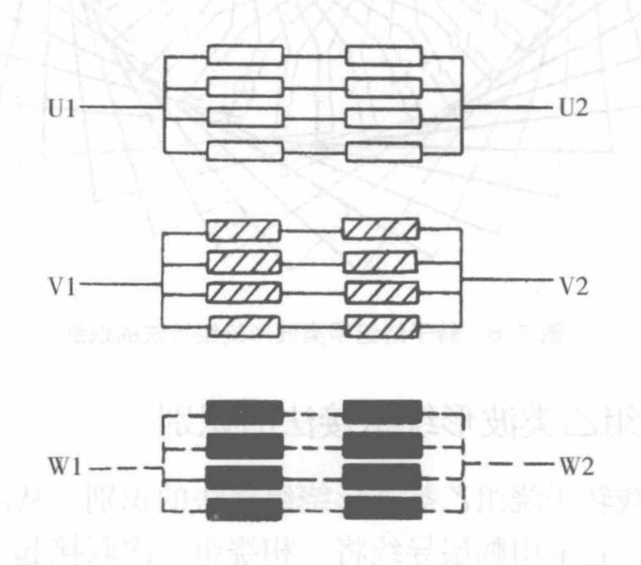


图 7–5　六根出线端时，单路、多路接法的识别

2. 有三根引出线端时，单路、多路接法的识别

进行识别时仍从三根引出线端中任意抽出一根来检查，仔细察看引出电缆线上有几股用绝缘套管分开的导线。如果是 1、3、5 等奇数时，则绕组为 Y 形接法。此时，有几股分开的导线即为几路并联接法，并且绕组内部还将有一个 3 倍于单根电缆线上分开股数导线的星形联接点。

若接到引出电缆线上用绝缘套管分开的导线，其股数是 2、4、6 等偶数时，就要继续在绕组内找一找，看是否有 3 倍于单根电缆线上股数的星形联接点。如果有，则绕组为 Y 形接法，此时单根电缆线上用绝缘套管分开的股数，即为绕组的并联支路数；如果绕组内部没有星形点，则绕组必为△形接法，此时将接到单根引出电缆线上用绝缘套管分开的导线股数除以 2，即为电动机绕组的并联支路数。

三、绕线转子绕组甲类波形绕组接法的识别

从前面第 3 章“三相电动机转子波形绕组的联接”中已经知道，绕线转子绕组甲类波形绕组是将每相分接成两段，三相共分接成六段，然后再将每两段用段间跨接线联接成相绕组。因而甲类波形绕组的转子绕组如图 7–6 所示，它具有跨接线和零线环，而且这些部件和引出线端都被布置在靠转轴滑环的这一侧。

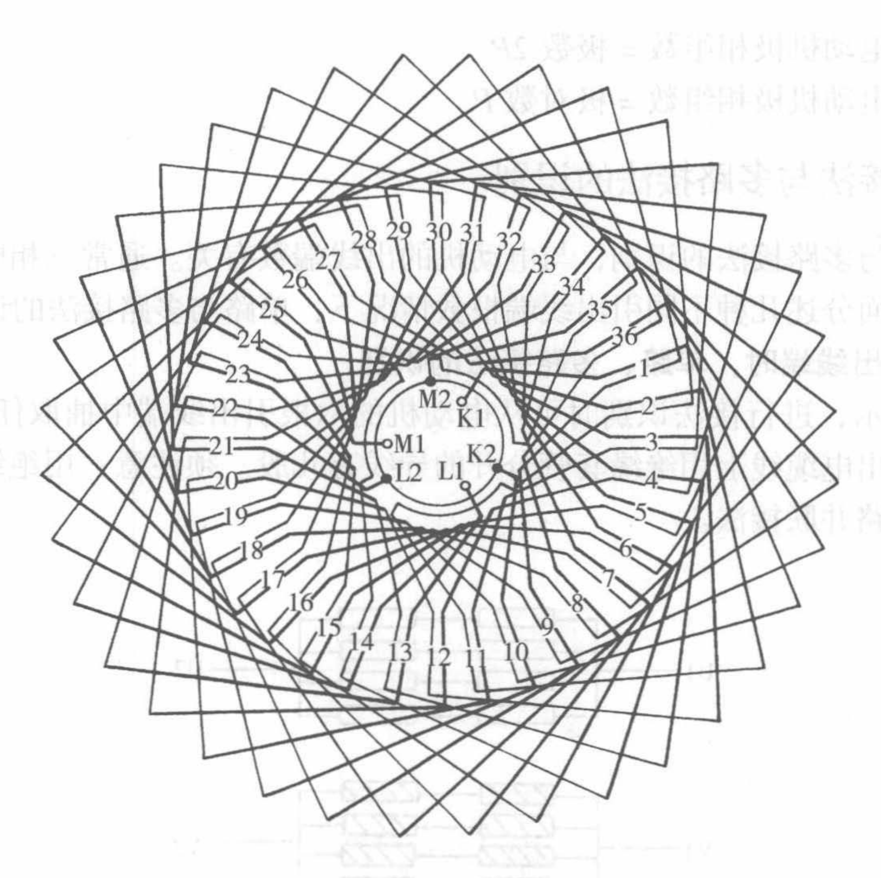


图 7-6 转子绕组甲类波形绕组接法的识别

四、绕线转子绕组乙类波形绕组接法的识别

如图 7-7 所示为绕线转子绕组乙类波形绕组接法的识别。从图中我们可以看出该乙类波形绕组接法较为简单，它采用翻层导线将一相绕组一次联接起来，这样就省掉了甲类波形绕组接法中的段间跨接线。其三相引出线从转轴滑环一侧引出，而零线环则布置在转轴的另一侧。

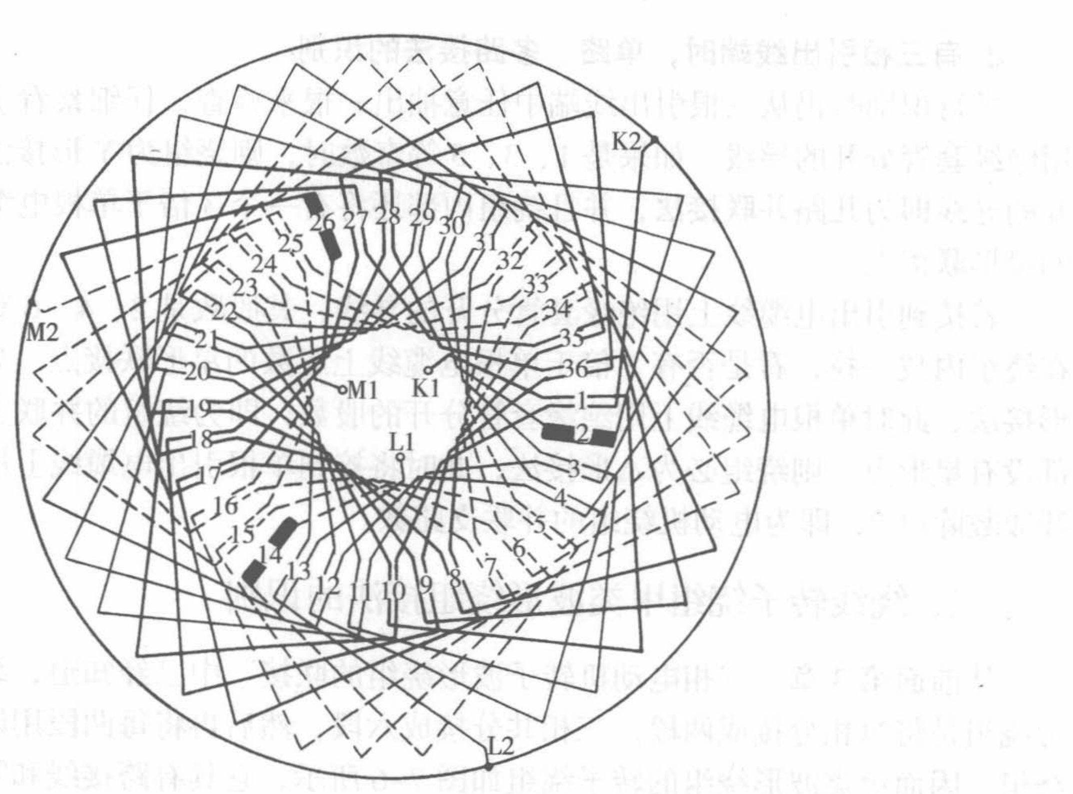


图 7-7 转子绕组乙类波形绕组接法的识别

第 3 节　拆除旧绕组

由于电动机绕组均经过良好的浸漆烘干绝缘处理，致使绕组已形成一个整体并且变得异常坚固，因而使拆除旧绕组十分不易。拆除旧绕组时，应先将绕组中的绝缘漆加热使绕组软化，以使绕组拆除容易些。但为了保证电动机修后的质量，一般不允许把定子铁心放到火中去烧，因为那样将会使铁心中硅钢片的绝缘层遭受无可挽回的破坏，并导致铁心松弛、涡流损耗增大和机壳变形等严重后果。因此，要尽可能采取对铁心基本无损伤的方法去拆除损坏的旧绕组，常用方法有以下几种。

一、冷拆法

对于那些绝缘严重老化比较容易拆下来的电动机旧绕组，则可以采用这种冷拆方法。拆除旧绕组时可首先用电工刀或废机锯条磨成的刀，将槽内的槽楔从中间劈开拆出。再用薄口起子从线圈端部，分次拨开线匝，然后将线匝的直线部分分批扯出槽口，直至把全部导线都拆出来。如遇铁心为闭口槽时就只有用钢丝钳把绕组一端的端部逐根剪断，然后在绕组端部的另一端用钢丝钳逐根将导线从槽中扯出。在拆除旧线圈时，还应按导线的排列顺序逐一扯出，切勿用力过猛或多根并扯而损坏槽口。旧绕组折除后应将旧槽绝缘一并拆除，并逐槽清理槽内残余的绝缘物和整理好槽口及铁心两端的端面，以使整个铁心的端面和槽内无铁屑、杂质和毛刺等有害物，保持平整、干净的良好状态以待新换绕组的嵌入。

二、加热拆除法

在很多情况下电动机绕组虽已接地、短路或断路，但绝缘大部分尚未老化，其绝缘漆使绕组仍为一个较坚固的整体。对这类绕组的拆除可采取“加热软化、乘热拆除”的方法。电动机的加热方式有通电短路加热和喷灯、烘房等外部加热办法。通电短路加热法是采用将低压电源加到要拆除的电动机旧绕组上，如电源容量不够，可用单相 3~10kVA、380/12~16V 的降压变压器，或用交流、直流电弧焊机，对电动机绕组的一个极相组或一个线圈加热。当加热一个极相组或一个线圈后，应在切断电源后及时拆除这些线圈，直到将绕组的线圈全部拆除为止。此外，另一种加热方法就是用烘房将电动机绕组烘热到其绝缘软化，槽楔和导线均比较容易扯出的时候，乘热拆除。但不论用哪种加热方法，其加热温度均不能太高。一般应控制在 200℃以下，否则高温将会损坏铁心硅钢片的片间绝缘，从而导致铁损增加、空载电流增大的不良后果。

三、溶剂溶解法

当三相电动机绕组在其绝缘漆尚未老化的情况下，还可以采用溶剂溶解法来拆除旧绕组，常用的溶剂溶解法有以下几种。

1. 氢氧化钠（工业烧碱）腐蚀法

采用该种方法时，一般可将 1kg 氢氧化钠加上 10kg 水，把电动机的定子绕组浸泡在该溶液中，浸泡时间为 2~3h 即可。如需加快溶解过程则可将溶液加热至 80~100℃。定子

绕组从溶液取出后要立即用清水冲洗干净，然后按绕组顺序逐一将旧线圈全部拆出。对于设计为铝导线的三相电动机，不能采用该种腐蚀液去拆除旧绕组。

2. 丙酮、酒精、甲苯、混合液浸渍法

当被拆除旧绕组的电动机容量比较小时，可以按丙酮 25%、酒精 20%、甲苯 55%的比例，将这些溶剂按重量百分比进行混合。然后把电动机定子绕组整个浸入混合液中，待绝缘软化后即可开始拆除旧绕组。

3. 丙酮、甲苯、石蜡混合液刷浸法

由于有机溶剂价格较高，故用该溶剂浸泡将会因耗料太多，而极不经济。因此，为了节约费用可对小容量电机改用耗料少的溶剂刷浸法。刷浸时的溶剂采用丙酮 50%、甲苯 45%、石蜡 5%三种材料配制而成。进行配制时应先把石蜡加热熔化，在移开热源后加入甲苯，最后加入丙酮并将三种材料搅拌均匀。将电机定子立放在有盖的铁盘内，用毛刷把溶剂刷到定子绕组的端部和槽口并加上盖，以防止溶剂挥发太快，减弱溶解效果。经过 1~2h 之后，即可取出电机定子进行旧绕组的拆除。

第 4 节 散绕线圈的绕制、嵌线与接线

中小容量三相电动机的定、转子绕组绝大多数均采用散绕线圈，该类散绕线圈由单根或多根漆包圆导线并绕而成。

一、绕线模的制作

在重新绕制新绕组前，应依据旧绕组线圈形状和尺寸或需要变动的绕组节距来制作绕线模。绕线模尺寸做得是否合适，对电动机的重换绕组工作能否顺利进行起着决定性作用。新绕制的线圈尺寸既不能太短也不可太长，太短将会使嵌线工作发生困难，严重时甚至线圈无法嵌下去；过长则不仅浪费铜线，还会使绕组电阻和端部漏抗增大，导致电动机电气性能变坏，并且还可能因线圈端部过长碰触端盖，引起新绕组的接地、短路等故障。因此，绕线模的尺寸一定要做得比较准确和规范，最好在拆除旧绕组的过程中有意选择保留一个形状较完整的线圈，可依据该线圈的尺寸制作绕线模。通常按所修电动机的旧线圈尺寸做出的绕线模是较为可靠的。但是，若该电动机早已经过重换绕组的大修，铁心槽中嵌置的已不是制造厂的原装绕组。此时，在拆除旧绕组前，应仔细察看该线圈的各部尺寸是否合理，要酌情作出更改和调整，再予制作绕线模。

如果没有形状完整的旧线圈作参考，则只有经过计算来重新设计绕线模。经重新设计制作的绕线模，在绕出第一个线圈后仍应进行试嵌，以检查察看线圈各部尺寸是否符合要求。如有不合适之处，应对绕线模予以修改和调整，直至所绕线圈完全合适时才可以正式绕制全部的线圈，不然将会造成导线材料的损失。

绕线模一般由模心和夹板所组成，图 7–8 所示为双层叠绕组的绕线模。从图中我们可以看出，模心是绕线模最重要的部分，它决定所绕线圈的长、短、宽、窄及全部尺寸。所以，对绕线模模心尺寸的确定应十分细心和慎重。如果自已有确定模心的实际经验，则可根据电动机的绕组型式在铁心上用一根导线弯成模心样板，以它作为制作绕线模的参考。绕线模的模心尺寸如图 7–9 所示，其计算如下所述。

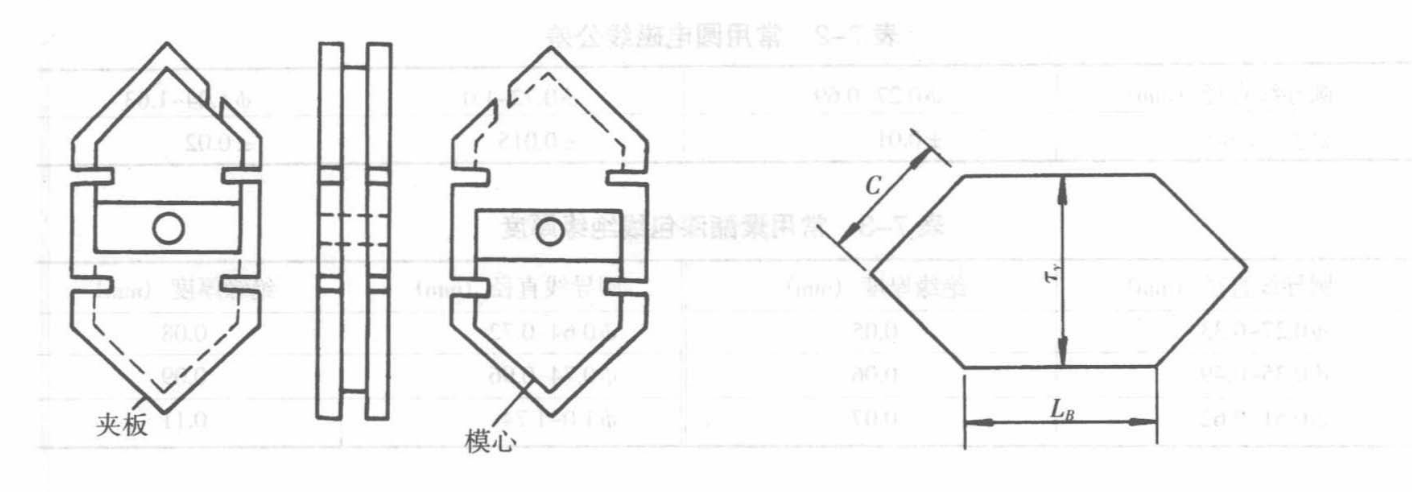


图 7–8　双层叠绕组绕线模示意图　　　图 7–9　绕线模的模心各部尺寸

$$\tau_y=\frac{\pi(D_i+h_s)}{Z_1}Y_1\ (\text{mm}) \tag{7–1}$$

式中　D_i——定子铁心内径，mm；

Z_1——定子铁心槽数；

Y_1——用槽数表示的节距；

H_s——定子槽高，mm。

模心直线部分的长度：

$$L_B=l+2d\ (\text{mm}) \tag{7–2}$$

式中　l——定子铁心长度，mm；

d——线圈直线部分两端伸出铁心的长度，一般取 d=5~15mm，功率大的取大值。

模心端部的长度：

$$2C=k_{\tau y}\ (\text{mm})$$

式中　k——系数，电机时取 k=1.2~1.25，4 极时取 k=1.25~1.3；

τ_y——模心宽度。

模心厚度：

$$H=d_i\sqrt{N} \tag{7–3}$$

式中　d_i——绝缘导线直径，mm；

N——一个线圈的导线数。

绕线模的夹板尺寸则以周边高出模心 10~15mm 为宜。模心制成后，一般均在其轴心处倾斜地锯开，半块模心固定于上夹板，另半块则固定在下夹板，这种结构可易于脱模和取出绕好的线圈，具体结构可参见图 7–8 所示。绕线模一般均用干燥的硬木制作，因为它不易变形而又易于加工制作。绕线模可以根据电动机绕组每极相组的线圈数来做模板，由于线圈可以中间不剪断而一次连续绕成，因而就避免了线圈间许多不必要的联接，从而提高了电动机的运行可靠性。

二、线圈的绕制

线圈绕制前应先用千分表检查所用导线直径、导线绝缘厚度是否符合要求。常用圆电磁线的公差和绝缘厚度如表 7–2 和表 7–3 所示。

表 7-2　常用圆电磁线公差

圆导线直径（mm）	ϕ0.27~0.69	ϕ0.72~1.0	ϕ1.04~1.63
公差（mm）	±0.01	±0.015	±0.02

表 7-3　常用聚酯漆包线绝缘厚度

圆导线直径（mm）	绝缘厚度（mm）	圆导线直径（mm）	绝缘厚度（mm）
ϕ0.27~0.33	0.05	ϕ0.64~0.72	0.08
ϕ0.35~0.49	0.06	ϕ0.74~0.96	0.09
ϕ0.51~0.62	0.07	ϕ1.0~1.74	0.11

绕线前必须仔细搞清楚绕组的节距、线径、并绕根数、线圈匝数、每极相组内线圈数、每相极相组数、并联支路数和接法等有关技术数据，特别是线径、并绕根数和匝数不能有差错，因为它直接影响到电动机运行性能的好坏。三相电动机散绕线圈可在手摇或机动绕线机上进行，其绕线步骤如下所述：

(1) 准备好绕线机、绕线架、绕线模、钢丝钳、剪刀、活动扳手以及电磁线、绝缘套管、绝缘带和扎线等。

(2) 将准备好的绕线模装入到绕线机的主轴上，并用螺母把线模两侧的外夹板锁紧，将绕线机计数器号盘拨到“零”位置。电磁线盘装到绕线架上，并使绕线架与绕线机间保持适当的距离，让电磁线引至绕线模时保持平整无弯曲。

(3) 绕线开始时，将电磁线的起始线端经绕线模右侧开口处固定到绕线机主轴上，绕线从右边开始向左边绕。如图 7-10 所示，绕线前应在绕线模的 4 道槽内放入扎线，用以将绕好的线圈逐个扎紧。

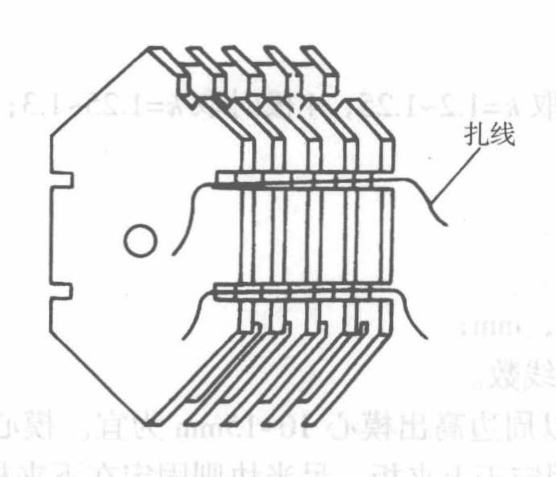


图 7-10　在绕线模内放扎线

(4) 绕线时电磁线在线模槽内应排列整齐层次分明，不得有严重交叉和混乱。绕满一个线圈所规定的匝数后，用摆放于槽内的棉扎线将线圈扎紧，以免线圈下模时线匝松散。接着把电磁线拉入绕线模的第二线槽，然后按同样方法继续绕下去，直至绕完绕线模内所有线槽。同心式绕组通常从最小线圈开始绕线。

(5) 整组线圈绕好后，留下适宜的引线长度并用钢丝钳剪断电磁线。接着用活动扳手松开绕线机主轴螺母，然后从绕线模上逐槽取出绕好的所有线圈。

(6) 绕组绕线时各极相组内的线圈中最好不要有接头，以免增加绕组的故障点。确因

线圈在绕制中电磁线不够需要联接时，其线端焊接处也应选择在线圈的端部位置。而且绝对不准选在线圈的直线部分，否则经焊接的电磁线加包绝缘后就很难嵌进槽内。即使能够嵌入槽中，若焊接不良，则又极易造成线圈断路故障，从而给故障检查和修理带来极大的困难。

(7) 绕线过程中应注意拉紧电磁线，其力度则要松紧适宜。过松则使线圈内部松散和外部凌乱，绕出的线圈质量较差，不利嵌线；过紧则又可能将电磁线直径拉小，从而影响线匝间的耐压强度和增大线圈的直流电阻值，并将导致电动机绝缘能力下降，所以在绕线过程中应特别留意这种情况。

三、绝缘的裁剪

三相电动机绕组散绕线圈的槽绝缘、相间绝缘和层间绝缘，一般在E级绝缘时多采用6520聚酯薄膜青壳纸复合箔，其厚度为0.15mm、0.2mm、0.25mm等，根据电动机功率大小和电压高低去选择不同的厚度。B级绝缘电动机的槽绝缘、层间绝缘和相间绝缘，近年来则大多采用6630聚酯纤维无纺布聚酯薄膜复合箔（俗称DMD）。

槽绝缘用来垫放在铁心槽内，其两边均须高出槽口以便于线圈无损伤嵌入，如图7-11所示。并且为保证绕组可靠的介电强度，槽绝缘还应伸出铁心两端一定的长度。槽绝缘伸出铁心的长度应视电动机功率的大小而不同，功率大的电动机其槽绝缘伸出长度可略长些。

当在同一槽内嵌放有上、下两层线圈元件边时，应在槽内的两层线圈元件边之间垫入层间绝缘，三相绕组的端部重叠处应垫入端部绝缘，层间、端部绝缘均采用与槽绝缘同等的绝缘材料。图7-12所示为三相电动机一般的槽绝缘结构。

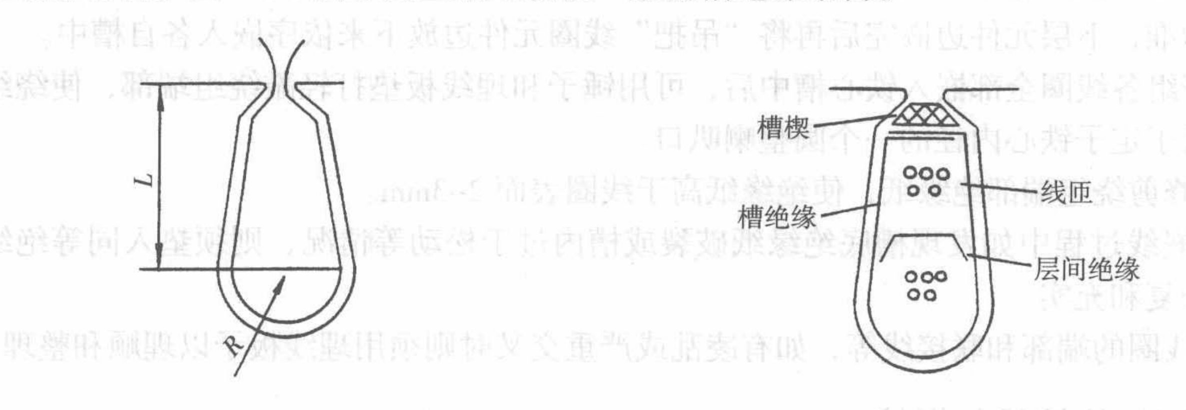


图7-11 槽绝缘的垫放

图7-12 槽内绝缘结构

四、绕组的嵌线

三相电动机散绕线圈的嵌线是一项比较细致的工作，它要将绕制好的三相绕组的线圈逐个地按照规定的节距、接法依序嵌入铁心槽内。散绕线圈嵌线的具体步骤如下：

(1) 仔细检查清理铁心槽内的绝缘残留物，用锉刀、起子修正突出的硅钢片和毛刺，以及纠正铁心两端因拆除旧绕组而产生的硅钢片弯曲等，并用吹风机或皮老虎将槽内杂屑吹干净。

(2) 准备好槽绝缘、相间绝缘、层间绝缘、槽楔、整台电机的三相绕组；以及锤子、剪刀、压线板、理线板等材料和工具，并将槽绝缘逐一放入槽中。

(3) 认真查看电动机修理原始技术数据，看清绕组的型式、节距、并联支路数和接法等，根据上述数据选择合理的嵌线起始位置及绕组的嵌线顺序。

(4) 开始嵌线时将待嵌入的第一只线圈靠胸前的元件边用手指把它捻扁，使全部线匝成为扁平一排的状况，然后从一端槽口斜嵌入线圈的部分线匝或全部线匝。如遇到许多线匝被堵在槽中时，这时可用手指将线圈轻轻摇动使线匝徐徐进入槽中，或用理线板把线匝理清后整齐地拨入槽内。

(5) 将嵌入的第一只线圈的另一元件边推过节距槽暂不嵌入槽中，并用双手在线圈两侧端部轻压喇叭口。如果是单层链式、单层交叉式及双层叠绕组等，均要在嵌入槽中的线圈元件边数达到线圈节距的槽数时，才可将该只线圈另一元件边嵌入其节距槽内。

(6) 嵌起始极相组第二只线圈及以后的线圈时，应先将线圈间联接线整理后再嵌入槽中。然后再把线圈元件边捻扁一次拉入槽内，联接线应置放于线圈的内侧，因为这样能使嵌后的绕组整齐美观。

(7) 嵌完 a 相的第一个极相组后即垫入层间绝缘，并用锤子和压线板将层间绝缘敲平压实。接着按同样方法嵌入b 相的第一极相组并垫好层间绝缘，随后再嵌入 c 相的第一极相组。当该极相组中的线圈达到节距槽数时，就应将这个线圈的另一元件边嵌入节距槽的上层，线圈嵌入槽内后即可剪去多余的槽口外绝缘纸，用理线板把绝缘纸拆转压入槽中并用压线板将其压实，然后打入槽楔时应特别注意不要损坏槽绝缘和电磁线。接着按相同方法将 c 相第一极相组内达到节距数的线圈嵌完。随后再嵌入 a 相的第二极相组，线圈嵌入后打入槽楔、垫入层间绝缘、隔放后端部相间绝缘和整理好极相组的引线等。

(8) 当嵌到第一节距内最先留下暂未嵌入的线圈元件边时，此时应逐一翻起这些线圈元件边并用纱带捆吊起来(即俗称"吊把"线圈)。其翻起高度以不影响最后一只线圈元件边的嵌入为准，下层元件边嵌完后再将"吊把"线圈元件边放下来依序嵌入各自槽中。

(9) 绕组各线圈全部嵌入铁心槽中后，可用锤子和理线板垫打轻敲绕组端部，使绕组端部成为低于定子铁心内径的一个圆整喇叭口。

(10) 修剪绕组端部绝缘纸，使绝缘纸高于线圈表面 2~3mm。

(11) 嵌线过程中如发现槽底绝缘纸破裂或槽内过于松动等情况，则须垫入同等绝缘材料予以修复和充实。

(12) 线圈的端部和联接线等，如有凌乱或严重交叉时则须用理线板予以理顺和整理。

五、绕组的接线与焊接

绕组的线圈全部嵌入铁心槽内以后，就可以按照规定的接法将三相绕组进行联接，具体的接线步骤如下：

1. 接线前的准备

绕组在接线前应准备好玻璃丝绝缘套管、玻璃丝漆布带、蜡线、松香、焊锡、引出电缆线，以及锤子、剪刀、钢丝钳、理线板、弹性刮漆刀和电烙铁等材料和工具。

2. 接线前的检查

应根据原始技术数据的记录，看清三相绕组出线端的相互位置、并联支路数、接法、出线方向等，以及检查各相绕组的线圈是否有嵌反、接错和端部相间绝缘垫错等情况，如发现这类错误则应立即纠正。

3. 绕组的联接

接线时首先应将各绕组的出线端整理好，并且合理选定引出线端的出线位置，一般都将出线位置选在距出线盒附近绕组的端部两侧。联接可按a、b、c三相绕组的顺序逐相进行，各相绕组的接法则按显极或庶极接法正规联接即可。联接时在需要接线的两线端上套入玻璃丝漆套管，套管长度应伸入线圈鼻端20mm左右为宜。然后用图7-13所示的弹性刮线刀将导线绝缘漆层刮除，两线端可采取平行绞接的方法进行联接。然后用电烙铁及焊锡、松香对线端绞接处实行焊接，焊好后电烙铁要平移离开焊接处，以免在该处留下焊锡尖端而刺破绝缘。接着用绝缘套管或绝缘漆布带半叠包两层将联接线焊接处仔细绝缘好。

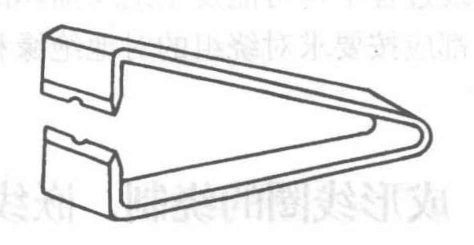


图7-13 弹性刮线刀

4. 引线电缆的焊接

根据出线位置量出引线电缆长度后予以剪断，并剥去引线电缆接线处的绝缘层，将其与刮去漆层的绕组引线端联接，线端接好后即仔细将其焊接牢固。然后把引线电缆的接线处用漆布带包好，并在包好的绝缘漆布带外面套入大小适宜的玻璃丝漆套管。

5. 绕组的端部绑扎

先将绕组端部的喇叭口用锤子和理线板进行整理，使喇叭口圆整而又符合其尺寸要求。联接线和电缆线应平整地排列在绕组端部，并用蜡线牢固地绑扎好。

六、绕组的检验

在电动机重换绕组的嵌线和接线工作完成后必须进行部分质量项目的检验，这样可以提前发现重换绕组修理过程中的问题，以确保电动机修理质量。检验的主要项目有：外表检查；电阻测量；极性检查；短路检查；耐压试验等。现将这些项目的检查方法简述如下。

1. 外表检查

首先应检查绕组两端伸出的长短是否一致，喇叭口是否过大或过小，过大或过小对电动机的正确运行都是不利的。通常三相电动机定子绕组端部内圆应适当略大于定子铁心内径，绕组端部外圆则应略小于定子铁心外径。其次还应检查槽底绝缘是否有破裂处；槽口绝缘是否将槽中导线全部包折好；端部相间绝缘是否均垫到位等。最后则应检查槽楔的长短是否符合要求，槽楔是否有高出槽口的部分和在槽内有无松动现象等。

2. 电阻测量

用电桥表分别检测三相绕组的直流电阻，看其是否符合原绕组的电阻值，以及三相绕组的电阻是否平衡。从而可以检查重换绕组的匝数、接法是否正确，线端焊接是否牢固等。

3. 极性检查

用指南针法检查绕组极性是较为容易而准确的。采用这种方法检查时一般均为逐相进行，先依次通以低压直流电并将指南针贴近铁心内圆，然后沿圆周移动一圈后看测得的电动机绕组极数和极性是否正确。若发现指南针摇摆不定或极性不是按南北极交替分布时，则无疑是绕组在联接时存在错误。

4. 短路检查

对重换绕组短路检查可用短路侦察器或将电动机装配起来作空载试运行。若发现有短路故障，此时返修则比较容易，因为整个电动机绕组尚未进行浸漆烘干的绝缘处理。

5. 耐压试验

由于重换绕组在嵌线、接线过程中均可能发生绝缘损坏的情况，所以当绕组在经过上述工序和未进行绝缘处理前，都应按要求对绕组的对地绝缘和相间绝缘作耐压试验，以检定绕组绝缘的好坏。

第5节　成形线圈的绕制、嵌线与接线

中大型三相电动机的定子绕组多为成形线圈，该类线圈的绕制、嵌线与接线较为繁复，现将其重换绕组的工艺简述如下。

一、线模的制作

成形线圈的绕线模一般都是用硬木或铝材制成的通用绕线模。线模尺寸的确定可按旧线圈的实样制作，可取线圈最里面一匝的全长作为依据。但也可以通过计算来获得，计算时首先应测出旧线圈的各部分尺寸，如图 7-14 所示。然后再按下列公式计算绕线模尺寸。

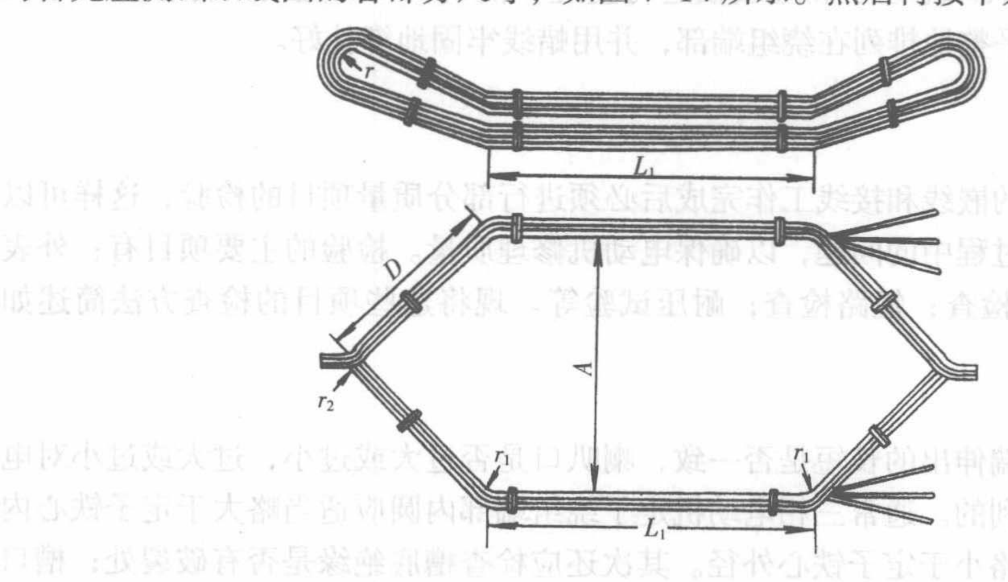


图 7-14　成形线圈尺寸

梭形模端部长度 M_1（参见图 7-15 计算）为：

$$M_1=\sqrt{L^2_D+\frac{1}{4}R^2_B+(H-h-R)^2} \tag{7-4}$$

式中 L_D——端部长度，mm；

R_B——线圈宽度，mm；

R——鼻端圆弧半径，mm；（3.6kV为15mm）

h——绝缘前鼻端高度；

H——绝缘前端部截面高度，mm。

梭形模总长度 M 的计算，如图7–15所示。

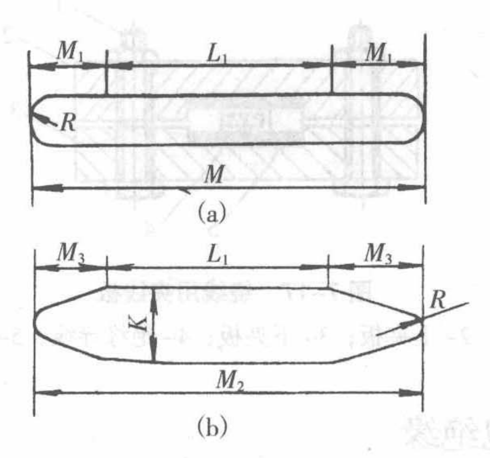


图7–15 成形线圈模心尺寸

$$M=L_1+2M_1+M_0$$

当 $2P=2$、4极时，$M_0=10\sim20$（mm）（取中间值）；当 $2P=6$、8极以上时，$M_0=0$。L_1 为直线部分长（mm），等于铁心长度加上其两端伸出长度。

线模尺寸确定后就可着手制作绕线模。成形线圈一般采用单个线圈绕制，因此只须用一块硬木作模心和两块外夹板即可。模心厚度则由线圈并绕导线根数决定，成形线圈绕线模如图7–16所示。

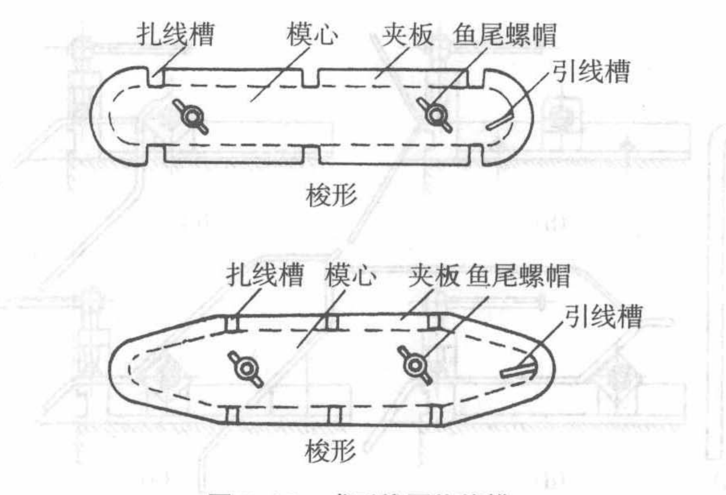


图7–16 成形线圈绕线模

二、线圈的绕制

绕线前应注意检查导线的质量，如线径、绝缘厚度、耐压强度、耐温等级等，然后可在手动绕线架或电动绕线机上进行绕制。成形线圈一般均采用绝缘扁导线平绕，绕时先将引线端固定在模心引线槽内（引线长度应符合原线圈的引线长度），并将导线敲平贴服于模心上。在绕制过程中必须随时敲平各匝导线，以免线圈匝间存在间隙而过于松散。在绕线架或绕线机与放线架之间，要用夹线板将扁导线夹紧。从而使得导线在线模上能排列得平整紧凑，如图7–17所示，即为用层压板制成的夹线板。当绕完成形线圈的全部线匝后，

用棉线扎紧线圈，然后松开绕线模取出绕好的线圈，连续绕制直至将整台电动机线圈绕完。线圈绕好后应将其引线头上的玻璃丝或绝缘漆层清除掉，并用松香、酒精在焊锡锅内把引线头搪上锡，以利后面的绕组接线顺利进行。

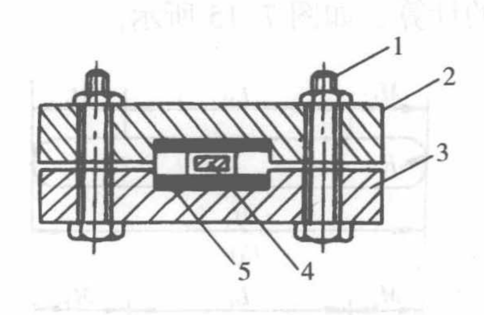


图 7-17　绕线用夹线板

1- 螺栓；2- 上夹板；3- 下夹板；4- 绝缘导线；5- 绝缘纸板

三、线圈拉形及绕包绝缘

拉形前先将绕好的梭形线圈初包一层 0.05mm × 25mm 的无碱玻璃丝带（直线部分疏包、端部半叠包），要求把线圈扎紧保证拉形时不致松散。线圈拉形在制造厂是用电动拉形机进行的，在不具备拉形机的特殊情况下也可采用图 7-18 所示的手工拉形方法，此时仅需具备虎钳一台、木制拉模两个、扁嘴钳一把、木锤或橡皮锤一把即可完成整个拉形工作。经拉形后的线圈根据电动机的绝缘要求，可采用聚酯薄膜带、合成纤维带和无碱玻璃丝带、玻璃漆布带等进行绝缘包扎。绕包方法主要有半叠包、平包和疏包三种，根据绕组绝缘规范选择绕包方法。

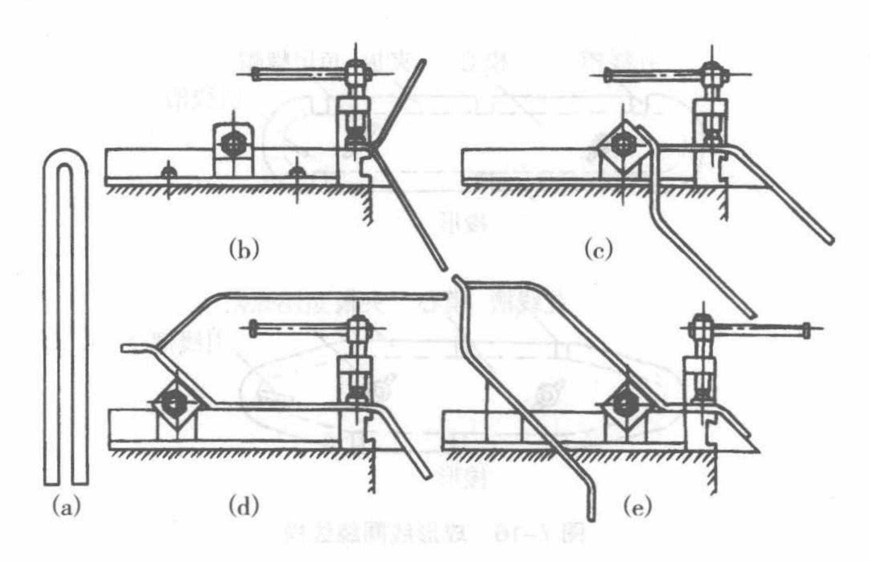


图 7-18　手工拉形示意图

四、放置槽绝缘

根据电动机的电压及耐温等级按要求选用相应的绝缘材料，将裁剪好的绝缘材料放入经仔细清理过的铁心槽中。此时铁心槽内应光洁无尖角、毛刺和灰尘、杂屑等。

五、绕组的嵌线

在未嵌线圈前先要把所有线圈按长、短引线头编排成极相组，然后再依序一个一个线

圈地嵌入槽内，接着剪、封槽口绝缘和打入槽楔。成形线圈的嵌线比较方便，如果定子铁心为半开口槽，则槽内元件边的嵌线顺序如图 7–19 所示。

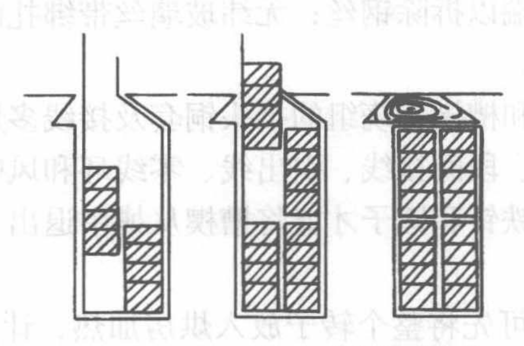


图 7–19 半开口槽的嵌线顺序

六、绕组的接线与焊接

进行绕组接线时应先将各个线圈按长短引线头编好的极相组串连接成极相组；再将各相所属的极相组按规定的显极或庶极接法联接起来，最后接上引出电缆线。联接线的焊接有两种方法，一种是把要联接的两根扁铜线（或两根以上）合并在一起，用 0.4~0.6mm 的裸铜线扎紧；另一种就是用铜夹套在合并后的扁铜线上面，采用电烙铁或气焊的方法将线端焊牢。

七、绕组的检验

绕组接好线后应进行几项必要检验，以提前找出重换绕组过程中可能存在的故障，使问题及时发现、及时返修，确保修理工作顺利进行。

①用兆欧表检测绕组绝缘电阻，用高压试验台对三相绕组进行对地、相间的高压试验。以检查绕组绝缘是否合格。

②用双臂电桥表测量三相绕组的直流电阻，以检查接线是否正确，焊接质量是否良好。

③调低试验电压测试三相电流是否平衡，用以检查绕组接线是否正确，有没有接反或接错等故障存在。

第 6 节 杆形线圈的绕制、嵌线与接线

杆形线圈是一种半元件线圈，它主要应用在三相绕线转子异步电动机的转子波绕组内，中大型电动机的定子绕组也间有采用。该类线圈通常用铜杆或扁电磁线绕制而成。线圈的形式一般为单匝波绕组，每槽为两个元件边以构成双层波绕组，整个绕组嵌好后按星形接法联接。采用杆形线圈的转子绕组重绕可按以下方法和步骤进行。

一、拆除旧绕组

由于三相绕线转子异步电动机的转子波绕组，均用较大截面的裸铜扁导线制成，因此这类绕组重绕时一般都是利用旧线圈，在重新更换绝缘后以恢复到绕组原设计的质量要求。

(1) 拆除端部绑线。杆形线圈转子绕组端部通常由无纬玻璃丝带或钢丝绑扎牢固，在拆除绑线前还应测量绑扎部位、宽度和钢丝层数，拆除下来后还应测量钢丝规格。对用钢丝绑扎的可用电烙铁熔开焊接端以拆除钢丝；无纬玻璃丝带绑扎的则可先用手锯将绑扎箍锯断以后，再将断箍予以拆除。

(2) 拆除接头铜套、接线和槽楔，绕组的接头铜套及接线多用锡焊，拆除时可用大功率电烙铁进行，可将接头铜套、段间接线、引出线、零线环和风叶片等一并拆下。因其转子铁心为半闭口槽，所以要用铁钎和锤子才能将槽楔从槽中退出。拆时必须十分仔细，不得损伤铁心而造成槽齿外张。

(3) 拆除旧线圈。拆除前可先将整个转子放入烘房加热，让其在 110~120℃的温度下烘烤 2h 左右以使绝缘软化。然后趁热用弯形工具将上层线圈端部的一端扳直，接着从线圈另一端把上层线圈抽出来。再用相同方法抽出下层线圈。在拆除绕组的过程中，应将绕组每相的首、尾端、段间跨接线、零线端等槽标上记号，以便顺利进行复修工作。

(4) 旧线圈整理。拆下的旧线圈应用电工刀剥去或烧掉旧绝缘，并将其作退火处理。退火时用炭火将旧铜条线圈加热至微红，然后投入水中冷却即可。

经过退火后的铜条线圈变得较为柔软，这时可在平台上用硬木调直，然后在木制整形模中进行一端的端部弯形和整形。最后将线圈两端重新挂焊锡。

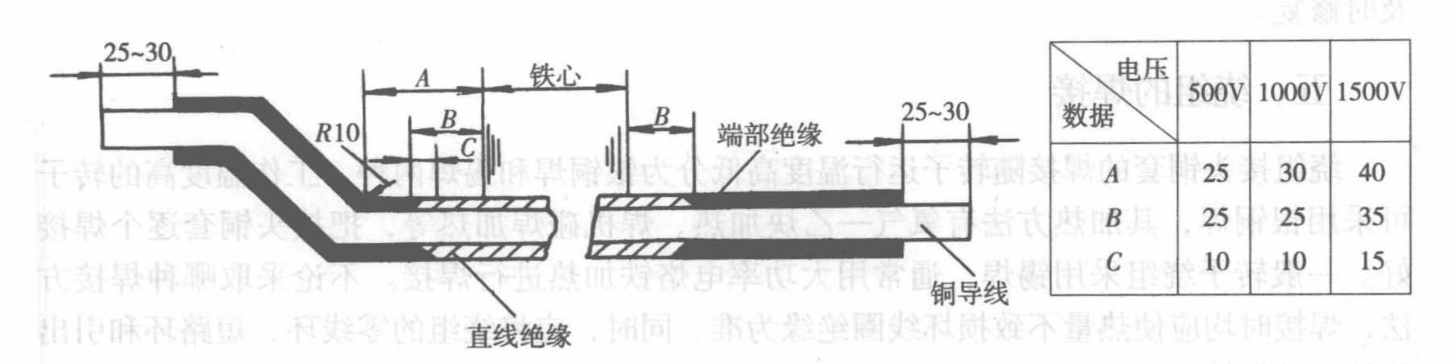
二、重换绕组绝缘

三相绕线转子异步电动机转子绕组常用绝缘结构见表 7–4 所示。转子线圈直线和端部绝缘搭接处的尺寸如图 7–20 所示。

表 7–4 插入式转子绕组常用绝缘结构

部位	类别	绝缘形式	绕包或卷包层数		
			500V	1000V	1500V
直线	1	0.17mm 薄膜玻璃粉云母箔（卷烘）①	3½层③	4½层③	5½层③
	2	0.17mm 粉云母箔 } 卷烘①（适用于湿热带及井下电动机）	2½层③	3½层③	4½③
		0.15mm 环氧酚醛玻璃坯布 }	3½层③	4½③	5½③
	3	0.14mm 玻璃粉云母带半叠绕（烘压）②	2层	3层	4层
	4	环氧粉末树脂涂敷（直线和端部一次涂敷单面厚度 0.5mm）			
	5④	聚酯薄膜粉云母 TOA–6101，604 玻璃漆布复合卷烘①（适用于湿热带及井下电动机）	3½层③		
端部	1	0.15mm 玻璃漆布带半叠绕	1层	2层	2层
	2	0.17mm 薄膜粉云母带半叠绕	1层	2层	2层
	3	0.13mm 玻璃片云母带半叠绕	1层	2层	2层
	4④	聚酯薄膜粉云母 TOA–6101，604 玻璃漆布复合半叠绕	1层		
以上四种形式外面均半叠绕 0.10mm 无碱玻璃丝带			1层	1层	1层

注：表中类别号系指直线部分与端部同时采用的绝缘方式。
①卷烘指需热卷包后冷压，热卷包在热包机上进行，热卷包温度应使云母黏合剂呈现胶体状，热卷包时间为 10~30s，云母箔和坯布一次卷成整体。
②烘压指包绕绝缘后需热压固化。
③卷烘绝缘层数中“1/2”系指在宽边重叠半层。
④经对比试验，性能良好（11 周期湿热试验后绝缘电阻为 $1.1 \sim 2 \times 10^9 \Omega$，击穿电压为 20~29kV）。



数据＼电压	500V	1000V	1500V
A	25	30	40
B	25	25	35
C	10	10	15

图 7–20　绕线转子的杆形线圈

转子杆形线圈的槽绝缘采用 0.17mm 聚酯薄膜青壳纸或 0.22mm 聚酯薄膜聚酯纤维复合箔（DMD），或者用聚酯薄膜玻璃漆布复合绝缘。并且在嵌线前还应先垫放包扎好转子支架绝缘，其垫放厚度应与转子槽底相平，使转子绕组端部平整地贴到实处。转子绕组端部常用绝缘结构型式如图 7–21 所示。

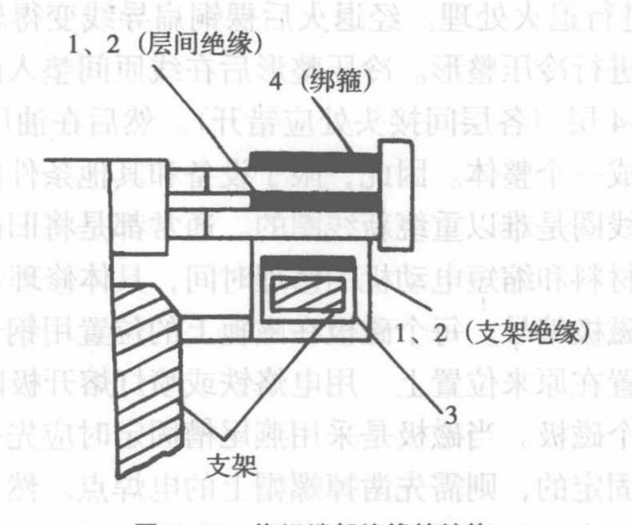


图 7–21　绕组端部绝缘的结构

1、2– 无碱玻璃丝带和 0.5mm 玻璃布板夹云母板；3– 玻璃漆布带；4– 无纬胶带或钢丝

三、绕组的嵌线

绕组嵌线前应仔细清理转子铁心槽并垫好槽绝缘，确定好三相出线槽号、全距、短距、段间跨接线或翻层线圈等的槽号并作相应标记。绕组嵌线可从前端（集电环端）开始穿入下层线圈，待下层线圈全部穿入槽中后即用弯形工具将尚未弯形的一侧端部弯好形，接着垫放和捆扎好层间绝缘。然后从后端（非集电环端）穿入上层线圈，穿线前应放好层间绝缘，在穿第一只上层线圈时使线圈的直线部分只插入到槽内 1/3 之处，以下依次插入后使线圈向前嵌线圈的拐角处靠拢。待全部上层线圈都穿入槽中后，再依次逐渐将线圈推入到规定位置时止。然后用弯形工具把全部上层线圈端部弯成需要的形状。

四、绕组的接线

线圈全部嵌入并弯形后就可进行绕组的接线，接线时按规定接法将上下层线圈线端用接线铜套并接起来，在上下层线端间打入挂好锡的铜楔并套上风叶片，应夹紧并头套使其不得有任何松动。在绕组进行焊接前还应作一次工频耐压试验，以便检测绕组有无故障并

及时修复。

五、绕组的焊接

绕组接头铜套的焊接随转子运行温度高低分为银铜焊和锡焊两种。工作温度高的转子可采用银铜焊，其加热方法有氧气—乙炔加热、焊机碰焊加热等，把接头铜套逐个焊接好。一般转子绕组采用锡焊，通常用大功率电烙铁加热进行焊接。不论采取哪种焊接方法，焊接时均应使热量不致损坏线圈绝缘为准。同时，应将绕组的零线环、短路环和引出线等一并焊接。

第7节　集中式磁极线圈的绕制、嵌线与接线

磁极线圈多用于同步电动机的转子绕组以作励磁用，因此也称为励磁绕组。该类线圈的绕制技术难度相当大，它是用裸铜扁导线在专用扁绕机上绕制成线圈的，然后在600~650℃的退火炉中进行退火处理。经退火后裸铜扁导线变得较为柔软，再放置在四柱油压机上利用专用工具进行冷压整形。冷压整形后在线匝间垫入匝间绝缘，通常匝间绝缘垫环氧酚醛玻璃坯布 2~4 层（各层间接头处应错开）。然后在油压机上施加 155 ± 5℃的热压温度将磁极线圈热压成一个整体。因此，限于设备和其他条件的原因，一般情况下三相同步电动机的扁绕磁极线圈是难以重绕新线圈的。通常都是将旧磁极线圈重换绝缘予以修复。这样就可以节省原材料和缩短电动机的修理时间，具体修理步骤如下所述。

①拆卸前应将转子磁极编号。每个磁极在磁轭上的位置用钢号码打上数号，以便安装时，保证每个磁极仍安置在原来位置上。用电烙铁或喷灯熔开极间联接线端。

②从磁轭上拆下整个磁极。当磁极是采用燕尾槽固定时应先打出斜键，然后再将磁极拆下。若磁极是用螺钉固定的，则需先凿掉螺帽上的电焊点。然后拆下螺钉磁极即可拆离磁轭，再从磁极铁心上取出磁极线圈。

③在 600℃左右的火势中烧除磁极线圈上的绝缘物。烧前要用细铁丝扎紧磁极线圈的四角，以免烧的过程中线圈散乱而不利以后的整理。

④重包绝缘。把烧后线圈导线上的残余绝缘物清除干净，再用硬方木将导线敲平、调直、整理成完整的一卷。接着垫入玻璃漆布或将每线匝用玻璃漆布带半叠包一次，以重包磁极线圈的匝间绝缘。然后用白布带将整个磁极线圈疏包捆紧并进行浸渍处理。

⑤包扎磁极铁心绝缘。依据原来的绝缘层数、厚度，将磁极铁心包好绝缘，然后将磁极线圈套入原来的磁极铁心上。

⑥磁极线圈的接线。根据磁极线圈拆卸前的记号和顺序将磁极固定到磁轭的原位置上，同时将极间联接线按照“头与头相接，尾与尾相联”的显极接法进行联接并焊牢。

第 8 节　重换绕组后的绝缘处理

三相电动机在重换绕组后都要进行浸漆烘干的绝缘处理。绕组及绝缘经绝缘漆浸渍处理后，能极大地提高电动机的各项性能及使用寿命，其提高的绝缘性能主要有以下几点。

一、浸渍处理能提高绝缘性能

(1) 提高了电动机绕组绝缘的耐潮性能。任何绝缘材料在潮湿的空气中均或多或少会吸收一些潮气，对水则更是十分敏感，并且极少量的水分就会引起绝缘材料性能显著地恶化。如果将绝缘材料浸渍在绝缘漆中并予以烘干，就能用绝缘漆把绝缘材料内的空隙填满并且能在绝缘材料表面结成一层光滑的漆膜。这样，水分就很难进入绝缘材料的内部，因而绝缘材料的防潮性能也就得到极大的加强。

(2) 提高了电动机绝缘的耐热性能。绝缘材料如长期受热都会出现变质，其绝缘电阻或击穿电压值也就随之降低，这种情况称为绝缘材料的老化现象。但绝缘材料经过绝缘漆浸渍处理后，就能极大地降低绝缘材料的老化速度，提高电动机的耐热性能。

(3) 提高了电动机绝缘的电气和机械性能。电动机绕组在未经绝缘处理时，其电气强度和机械强度都很低。经绝缘处理后绕组内部的潮湿、水分都被驱除，绝缘漆也填满了匝间和绝缘层间并相互黏结成一个整体。这样就可以避免由于松散导线受强大电流和磁场的影响，产生与绝缘层不断振动而造成绝缘的损伤。

(4) 提高绕组的导热性能。由于绝缘层存在着大量的空隙，若不经绝缘漆的浸渍处理，这些空隙就将会充满空气。而空气的导热性能却很不好，故对电动机内部热量的传导和散热带来不利影响。因此，必须用浸渍的方法使这些空隙被绝缘漆所填满，从而提高和改善电动机绕组整体的导热性能。

(5) 提高了绝缘材料的化学稳定性。运行于化工厂、矿井中的电动机经常要受到酸、碱、氯、氨等气体的腐蚀作用。因而绝缘材料受这些物质的腐蚀就极易损坏，经绝缘漆浸渍后可防止绝缘材料直接接触这些物质，使其化学稳定性得到很大的提高。

二、重换绕组的浸渍处理工艺

重换绕组后的绝缘漆浸渍处理主要有三个过程，即预先干燥（预烘）、浸漆处理、浸漆后干燥。

(1) 预先干燥。预先干燥的目的就是为了驱除铁心、绕组、绝缘材料中所含的潮湿和水分。预先干燥时最应注意和掌握的是干燥温度和干燥时间。干燥温度随电动机的耐热等级和绝缘材料的干燥性能而定，根据实际经验预先干燥温度可按下式选择。

$$预先干燥 = 绝缘标准耐热温度 +(10\sim20℃)$$

如果采用超过标准耐热温度20℃以上的预烘温度，则绝缘的老化速度将会加快这是不能允许的。另外，预烘时要注意温度是否均匀，否则会造成电机铁心和绕组局部过热现象的发生，这也是十分危险的。如遇到这种情况则可以把干燥时间缩短一些，通常重换绕组浸漆前的预烘时间一般为4h。

(2) 浸漆处理。重换绕组在经过预烘阶段后，待其冷却到50~70℃时就可以进行浸漆。保持这种温度来浸漆的原因主要是这样考虑的，因为当温度低于50℃时漆对冷的物件渗透能力较小；而当温度高于70℃时又可能引起漆在绕组外表很快结成膜，该膜反而会阻碍漆对绕组的渗入，并且还将引起漆的老化和溶剂的强烈挥发。所以，掌握在50~70℃这个最佳温度区浸渍是极为理想的。

电动机绕组浸渍时，绝缘漆的漆面应高于电动机顶部100mm以上，待漆槽中气泡停

止冒出 10~20min 后再将电动机吊起滴干余漆。滴干余漆的时间要随漆的黏度和电动机大小而定，一般为 15~30min。没有滴干漆的电动机其干燥就要费很多时间。余漆滴干后绕组以外的部分余漆则应仔细揩干净，特别是定子铁心内圆要用蘸有少量汽油、甲苯或松节油等溶剂的布揩净。

(3) 浸漆后烘干。滴干余漆后的电动机应按表 7-5 中规定的干燥温度、干燥时间分两个阶段进行烘干。应特别注意第一阶段的温度不得提高，以防止漆液因温度过高外溢而影响绕组浸渍质量。

表 7-5 E 级绝缘绕组浸漆（1032 漆）与烘干工艺

工序	工艺过程	温度（℃）	烘烤时间	绝缘电阻	注意事项
1	预烘	125 ± 5	4h	20MΩ 以上	
2	第一次浸漆	绕组 60~70	不冒气泡后 15~20min		立式浸渍，将绕组全部浸入绝缘漆液中
3	滴漆		30min		滴干后，应将铁心和其他部分的余漆用布蘸溶剂揩干净
4	烘干	70~80 135 ± 5	2~3h 16~20h	60MΩ 以上	—
5	第二次浸漆	绕组 60~70	不冒气泡为止		—
6	滴漆		30~60min		同第一次浸漆时的滴漆
7	第二次烘干	70~80 135 ± 5	2~3h 12h	10MΩ 以上	烘干时间和要求以绝缘电阻稳定为准，烘干后应待绕组逐渐冷却后取出

电动机绕组的绝缘处理应根据其绝缘结构、耐热等级、容量大小和设备条件等因素，去选择适应的浸漆、溶剂和工艺等。

第⑧章 三相电动机修复后的必要试验

三相电动机在经过重换绕组或大修之后，均应进行必要的检查试验，以检验电动机的修理质量和确保其安全可靠地运行。检查试验内容主要有外观检查、绝缘电阻测量、直流电阻测量、绝缘耐压试验、空载试验和短路试验等常规必试项目，以及各类型电动机的某些特殊试验项目等。

第 1 节 常规必试项目

各类三相电动机在经过重换绕组后都应作以下一些常规必试项目。

一、外观检查

修复后的三相电动机在检测试验开始前，首先应对电动机进行一次全面仔细的外观检查。其主要检查内容包括：

①检查绕组出线端标志是否正确，各绕组的接线是否正确。

②检查电动机的装配质量，看各主要零部件的装配是否符合总装质量要求，各部分的紧固件是否紧固到位，转子转动是否灵活轻快及有无异常声响和碰擦现象等。

③检查转轴的轴承是否运转平稳、轻快、有无停滞现象，以及声音是否均匀、有无夹带杂音等。

④三相同步电动机和三相绕线转子异步电动机等，还应检查其电刷位置是否正确、电刷在刷握中是否灵活和电刷与滑环的接触面是否吻合良好等。

只有确认电动机在各项外观检查合格时，方可以进行其他项目的试验，通电检查试验的项目更应如此。经过外观检查常能发现电动机存在的一些问题，并使其及早得到解决。

二、绝缘电阻测量

电动机应测试的绝缘电阻包括定子各相绕组及转子绕组与机壳（又称对地）的绝缘电阻，各绕组与绕组间的绝缘电阻，以及电刷架、接线板与机壳间的绝缘电阻等。测量绝缘电阻通常使用兆欧表，对额定电压 500V 以下的电动机，可采用 500V 兆欧表；额定电压 500V 以上的电动机则可采用 1000V 或 2500V 兆欧表，如表 8-1 所示。

表 8-1 电动机额定电压及兆欧表使用电压表

电动机额定电压（V）	兆欧表电压等级（V）
500 以上	500
500～3000	1000
3000 以上	2500

重换新绕组的电动机在作耐压试验前，其绝缘电阻一般规定为：低压电动机不小于5MΩ；3~10kV高压电动机不小于20MΩ。如被检测电动机的绝缘电阻值达不到要求时，则应查明绝缘电阻值低的原因，予以对症修复。

三、直流电阻测量

测量直流电阻时先将电动机在室内静置几小时，使其达到实际的冷却状态。然后用电桥表或万用表分别测量定、转子各套绕组的直流电阻值。将所测出的电阻值与旧绕组的电阻值进行比较，其电阻值的误差不应超过3%。从新旧绕组电阻值的对比中，可以核对新绕组绕制中的线径、匝数、接法和线模尺寸等的选用是否正确，以及是否有焊接质量和短路故障的存在等。电动机的冷态直流电阻根据其功率大小，可分为高电阻（小功率）与低电阻（大功率）两大类型。电阻在10Ω以上为高电阻，可用万用表测量；10Ω以下为低电阻，可采用单臂及双臂电桥表测量。

四、绝缘耐压试验

电动机绕组绝缘的耐压试验包括各绕组对机壳、绕组之间以及线匝间的绝缘强度试验。绝缘耐压试验一般用50Hz工频高压交流电进行，看电动机绝缘层是否能经受高电压而不被击穿。耐压试验能确切地发现绝缘的局部或整体所存在的缺陷，因此，重换绕组后的电动机绕组都应作高压耐压试验。

进行耐压试验时，加在电动机绕组上的电压应当在调压器的控制下逐渐升高。从试验电压值的50%上升到全值的时间不得少于10s，在全值电压处应保持在1min以内，然后迅速分段将电压降至试验电压值的50%以下，此时即可结束试验断开电源。

五、空载试验

电动机进行空载试验，除了能通过观察其运转情况以检查装配质量外，还可以同时测量电动机的空载电压、电流和转速。根据空载电压、电流是否达到或超过规定值，就可以检查电动机绕组的接线和线圈匝数是否正确。例如1kW以下小功率电动机的空载电流应为其额定电流的40%~50%，若重换绕组电动机的空载电流大于上述范围，就有可能是在绕组重绕时减少了线圈匝数所致；或者是电动机定、转子铁心间气隙过大及转子铁心轴向位移等。如果空载电流小于上述范围，则电动机可能是在重换绕组时未注意，增加了匝数。

六、短路试验

鼠笼型三相电动机的短路试验，是将电动机的转子堵住，并在定子绕组上施加三相平衡电压以测定相应的电流、功率和转矩。重换绕组后的电动机只需作短路电流试验（接近于额定电流）即可。因为从电动机短路电流数值的大小可以检查绕组接线是否正确，以及笼型转子是否存在断条故障等。

进行短路试验时必须具有足够容量的调压设备，各种额定电压下鼠笼型三相异步电动机短路试验电压值如表8–2所示。

表 8-2　鼠笼型三相异步电动机短路试验电压值

电动机额定电压（V）	220	380	660	3000	6000
电动机短路电压（V）	60	100	170	800	1400

七、绕线转子开路电压测量

绕线转子三相异步电动机在转子开路并堵转的情况下，给定子绕组外加三相额定电压（对额定电压 500V 以上的电动机，加于定子绕组上的电压可适当降低），此时，在转子绕组上就将有感应电势产生并可在三个滑环上测出，该感应电势称为转子开路电压。测量转子绕组的开路电压可检查定、转子绕组的匝数、节距和接线是否正确，定、转子三相绕组是否对称等。当定子的三相电压对称时，转子三相开路电压最大值或最小值与平均值之差，则不得超过平均值的 ±2%。

第 2 节　三相异步电动机的试验

一、试验项目

①绕组对机壳及其相互间绝缘电阻的测定。

②绕组在冷态下直流电阻的测定。

③空载电流和空载损耗的测定。

④短路试验。

⑤温升试验。

⑥超速试验。

⑦绕组匝间绝缘电气强度试验（交流耐压）。

⑧绕组对机壳及其相互间绝缘的电气强度试验（交流耐压）。

根据生产实际经验，三相电动机重换绕组或大修后必须进行①~③项和第⑧项试验，其他各项试验可视设备条件和需要选择进行。型式试验时，电动机的各项性能数据依试验结果作图即可求取。

二、测量仪器及电器测量

1. 测量仪器的选择

试验所使用的电气测量仪器的精度应不低于 1.0 级。做型式试验时，除兆欧表外其他电气测量仪器应不低于 0.5 级。此外，三相功率表及三相低功率因数表则允许采用 1.0 级。并且仪器的选择，应尽可能使所测数据在仪器测量范围 20%~95%之内，否则将会影响测量精度。

2. 电气测量

试验电源应为实际对称的电压系统。做型式试验时，频率偏差应不超过额定值的 1%。三相功率应采用二功率表法进行测量。测定三相电压或三相电流时，应取三读数的平均值作为测量的实际数值。

三、试验前的准备

试验前应对电动机的装配质量、轴承运转情况进行检查。

1. 装配质量检查

出线端的标志是否正确，紧固螺丝、螺栓及螺母是否旋紧，转子转动是否轻快灵活，对于绕线转子电动机还应检查电刷、刷握和刷架的装置质量，以及电刷与滑环的接触情况。

2. 轴承运行情况的检查

在电动机空载运行的过程中，可检查轴承的运转是否平稳、轻快，有无停滞现象，声音是否均匀，有否夹带杂音等。

四、试验方法

1. 绕组对机壳及其相互间绝缘电阻测定

(1) 目的。确定绕组与机壳及绕组相互间是否短路，检查电动机的干燥情况和绝缘是否存在局部或普遍缺陷等。

(2) 方法。用兆欧表测量绕组对机壳及绕组与绕组相互间的绝缘电阻；对于绕线转子和单绕组多速电动机，则各绕组对机壳及各绕组之间的绝缘电阻必须逐一进行测量。

(3) 要求。绝缘电阻值在运行温度时不得低于以下计算值：

$$R=\frac{U}{1000+\frac{P}{100}}\ (\mathrm{M\Omega}) \tag{8-1}$$

式中 R——电动机绕组工作温度时（一般取75℃）的绝缘电阻，Ω；

U——电动机绕组的额定电压，V；

P——电动机额定功率，kW。

根据实际经验得知，三相电动机的绝缘电阻（MΩ）一般应大于表8-3中的规定。

表8-3 额定电压下绝缘电阻参考值

绕组额定电压（V） / 绕组温度（℃） / 电动机部位	6000			500以下			36以下		
	20	45	75	20	45	75	20	45	75
交流电动机定子绕组	25	15	6	3	1.5	0.5	0.15	0.1	0.05
绕线转子绕组和滑环				3	1.5	0.5	0.15	0.1	0.05
直流电动机电枢绕组及换向器				3	1.5	0.5	0.15	0.1	0.05

三相电动机做型式试验时，应测量冷态和热态的绝缘电阻；重换绕组或大修后的电动机则只需测量冷态绝缘电阻。

2. 绕组在实际冷态下直流电阻的测定

(1) 目的。以确定三相绕组的电阻是否平衡，从而检查绕组焊接是否良好、各相绕组匝数是否正确、有无接线错误和严重匝间短路等；也为计算电动机铜损、确定效率和温升提供了必需的参数。

(2) 方法。将电动机在室内静置一段时间，用温度计测量电动机绕组端部或铁心的表

面温度。若此温度与环境温度相差不大于±3℃，即可认为绕组是处于实际冷态下的温度。定子绕组的电阻测量应在电动机的出线端采用电桥表检测；绕线转子电动机转子绕组电阻的测量则应尽可能在绕组与集电环联接的接线端进行。

(3) 要求。相电阻的实际数值应取三次测量的算术平均值，对于同一电阻每一次测量值与其平均值相差不得大于±0.5%；三相电动机定子绕组及绕线转子电动机转子绕组，它们三相直流电阻的偏差应小于2%。

3. 空载电流和空载损耗的测定

(1) 目的。测定空载电流，检验电动机绕组的线圈匝数和接线是否正确；为型式试验提供绕组铜损和空载特性曲线，以求取电动机的铁耗和机械损耗。

(2) 方法。在三相电动机不带任何负载的状态下，对定子绕组上加三相平衡电压并测定其三相定子电流。

$$I_0=f(u_0/u_e)$$
$$P_0=f(u_0/u_e) \tag{8-2}$$

式中 I_0——空载电流，A；

P_0——空载时输入功率，W；

U_0——外施电压，V；

U_e——额定电压，V。

在测定空载特性曲线时，电动机绕组上所加电压应从110%~130%u_e开始，逐步下降到可能达到的最低值（即电流开始回升为止），选取测量点7~9个（应包括u_e时的数值）。试验中应测量三相电压、电流和输入功率等，并且在试验结束立即测量定子绕组的电阻。

(3) 要求。一般异步电动机在额定电压下其空载电流约为额定电流的20%~35%，如表8-4所示即为三相异步电动机空载电流占额定电流百分数的参考值。

表8-4 电动机空载电流占额定电流百分数的参考值

电动机容量（kW） 空载电流（%） 极数	0.15以下	0.125~0.5	0.5~2	2~10	10~50	50~100	100以上
2	65~90	45~70	35~55	25~45	20~35	18~30	
4	70~90	60~80	40~60	30~50	25~35	25~30	18~30
6	80~95	65~85	45~65	35~60	25~40	20~30	
8	85~95	70~85	50~65	35~65	30~45	25~35	

4. 短路试验

(1) 目的。测量电动机的短路电流和短路损耗；根据短路特性曲线确定电动机额定电压时的短路电流和短路损耗但并不用于计算起动转矩。

(2) 方法。堵住电动机转子并在定子绕组上施加三相电压，其接线方法与空载试验时相同；按表8-5所示电压值测定短路损耗、短路电流，同时还应测量电动机的三相电压、电流、短路功率及转矩，转矩可用磅称实测；测取短路特性曲线时，定子电压应尽可能从额定电压（与额定电压之差不大于±10%）开始，然后逐渐降低电压至表8-5所规定的数值为止，可选取5~7个测量点。对于200kW以上的电动机，允许在1~3倍的额定电流范围内进行试验，但最大电流则不得小于2倍额定电流。

表 8–5　电动机额定电压时的短路电压参考值

额定电压（V）	短路电压（V）
220	60
380	100
660	170
3000	800
6000	1400

5. 温升试验

（1）目的。核查电动机在额定负载下铁心、绕组、轴承、滑环的温升及其工作状况。

（2）方法。在额定电压下采用直接负载法使电动机带上额定负载，直至电动机各部温升达到实际稳定状态，即1h内温升变化不超过1℃。当用电阻法测量温升时，其绕组温升应按以下公式计算

$$\Delta t=\frac{R_{热}-R_{冷}}{R_{冷}}\left(K+t_{冷}\right)+t_{冷}-t_{介} \tag{8–3}$$

式中　$R_{冷}$——实际冷却状态下绕组电阻，Ω；

$R_{热}$——绕组热状态下的电阻，Ω；

$t_{冷}$——试验开始前绕组的温度，℃；

$t_{介}$——测定热态电阻时冷却介质温度（一般均指室温），℃；

K——温度系数，对于铜 K=235。

（3）要求。绕组温升采用电阻法或热电偶法（电动机绕组中埋设热电偶）测量，其他各部分温升使用酒精温度计测量；并且电动机各部分温升不得超过表 8–6 的规定。

表 8–6　电动机各部温升限度（℃）

序号	电动机部分	A级			E级			B级			F级			H级		
		度	阻	检	度	阻	检	度	阻	检	度	阻	检	度	阻	检
1	（1）额定功率在5000kVA以上的汽轮发电机的交流绕组 （2）额定功率在5000kVA以上或铁心长度在1m以上的异步和显极同步电动机的交流绕组	—	60	60	—	70	70	—	80	80	—	100	100	—	125	125
2	（1）额定功率小于或铁心长度短于第一项的电动机的交流绕组 （2）除第3项及第4项以外的用直流励磁的交流和直流电动机的磁场绕组 （3）有换向器的电枢绕组	50	60	—	65	75	—	70	80	—	85	100	—	105	125	—
3	用直流励磁的汽轮发电机的磁场绕组	—	—	—	—	—	—	—	90	—	—	110	—	—	—	—
4	（1）低电阻磁场绕组及补偿绕组	60	60	—	75	75	—	80	80	—	100	100	—	125	125	—
	（2）表面裸露的单层绕组	65	65	—	80	80	—	90	90	—	110	110	—	135	135	—
5	永久短路的绝缘绕组	60	—	—	75	—	—	80	—	—	100	—	—	125	—	—
6	与绕组接触的铁心及其他部件	60	—	—	75	—	—	80	—	—	100	—	—	125	—	—
7	换向器或集电环	60	—	—	70	—	—	80	—	—	90	—	—	100	—	—
8	滑动轴承	40														
9	滚动轴承	55														

注：1.上述温升限度按周围介质温度为40℃计。表中“度”为温度计法，“阻”为电阻法，“检”为埋置检温计法。

2. 短时定额电动机，其各部分的温升限度允许较本表规定的数值提高10℃。

3.采用沥青胶的B级绕组，其温升限度按胶的耐热性能，在该类型电动机的标准中另作规定。

6. 超速试验

(1) 目的。考核电动机转子各部分的机械强度。

(2) 方法。用辅助电动机拖动被试验电动机，或者提高被试电动机电源电压频率来进行超速试验。

(3) 要求。做超速试验时，电动机转速应提高至额定转速的 120%，历时 2min 而转子各部无损坏或残余变形即为合格。

7. 绕组匝间绝缘电气强度试验

(1) 目的。考核电动机绕组的电气强度，其中主要检查电动机绕组的匝间绝缘是否良好。

(2) 方法。通过三相调压器将三相平衡电压加至电动机，使之空载运行；绕线转子电动机试验时则应将转子静止、开路。

(3) 要求。对电动机加 1.3 倍额定电压并持续 5min，如果电动机运转正常，则三相电流平衡且无显著变化，即可认为合格。

8. 绕组对机壳及其相互间绝缘强度试验

(1) 目的。检查绕组对机壳、绕组与绕组间的电气绝缘强度，特别是考核主绝缘的局部缺陷。

(2) 方法。按图 8-1 所示接线对绕组施加工频高压试验，逐一检查电动机各相绕组对机壳及绕组相互间的绝缘强度。

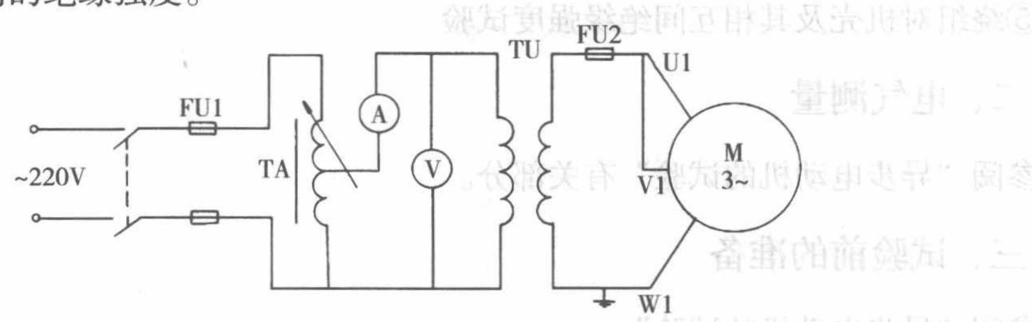


图 8-1　电气绝缘强度试验接线图

(3) 要求。试验电压应为正弦波且为 50Hz 工频电源，耐压历时 1min 不击穿。在型式试验中，该项试验放在最后进行。试验时应注意加在电动机绕组上的电压应逐渐增加，从试验电压值的 50%上升到全电压值的时间不得少于 10s，全值电压时维持 1min，然后迅速降压至试验电压值的 50%以下再断开电源。异步电动机局部更换线圈后的耐压试验电压值如表 8-7 所示，异步电动机全部更换绕组后的耐压试验电压值则如表 8-8 所示。

表 8-7　异步电动机局部更换线圈后的耐压试验电压值

试验对象	试验电压（有效值）
定子旧线圈重嵌后，接线前	$1.5U_e$，但不小于 $1.15U_e$+600V
定子线圈备品，在嵌槽前	$2.25U_e$+2000V
定子线圈备品，在嵌入槽内以后	$2U_e$+1000V
定子旧线圈和新线圈接线焊接后	$1.3U_e$，但不小于 U_e+500V
同步电动机显极转子绕组局部修理后	U_{eg}+500V，但不小于 750V
异步电动机转子绕组局部更换线圈后	
1.不可逆电动机	$2U_{2k}$+500V
2.可逆电动机	$4U_{2k}$+500V
定子大修而不更换线圈	$1.5U_e$，但不小于 1000V
转子大修而不更换线圈	$1.5U_{2k}$，但不小于 1000V

注：U_e 为电动机额定电压（V）；U_{2k} 为转子开路电压（V）；U_{eg} 为额定激磁电压（V）。

表 8–8 异步电动机全部更换绕组后的耐压试验电压

试验对象	试验电压（有效值）
1kW 或 1kVA 以下的电动机	$2U_e$+500V
1kW 或 1kVA 以上的电动机	$2U_e$+1000V，但不少于 1500V
绕线型异步电动机的转子绕组	$2U_{2k}$+1000V

注：U_e 为电动机额定电压（V）；U_{2k} 为转子开路电压（V）。

第 3 节 三相同步电动机的试验

一、试验项目

三相同步电动机重换绕组或大修后，均必须进行以下项目的试验。

①绕组对机壳及其相互间绝缘电阻测定。

②绕组在冷状态下直流电阻的测定。

③励磁机试验。

④空载试验。

⑤绕组对机壳及其相互间绝缘强度试验。

二、电气测量

参阅“异步电动机的试验”有关部分。

三、试验前的准备

参阅“异步电动机的试验”。

四、试验方法

(1) 绕组对机壳及其相互间绝缘电阻的测定。参阅“异步电动机的试验”。

(2) 绕组在实际冷态下直流电阻的测定。参阅“异步电动机的试验”。

(3) 空载试验。

①目的。检查电动机的接线、安装质量等。

②方法。对被试同步电动机施加额定电压及额定励磁电流使其作空载运行，并测量三相电压和三相线电流。

③要求。测量值与原设计试验数据比较，相差不应超过 ± 5%。

(4) 绕组对机壳及其相互间绝缘强度试验。参阅“异步电动机的试验”有关部分。同步电动机全部更换绕组的耐压试验电压如表 8–9 所示。

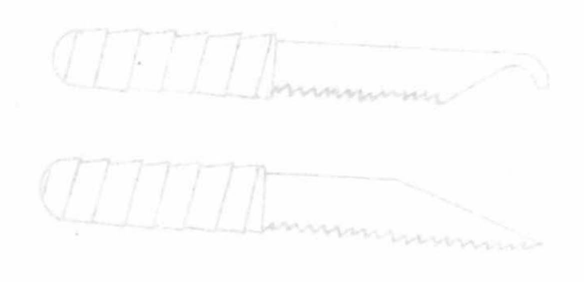
表 8–9 同步电动机全部更换绕组绝缘后耐压试验电压

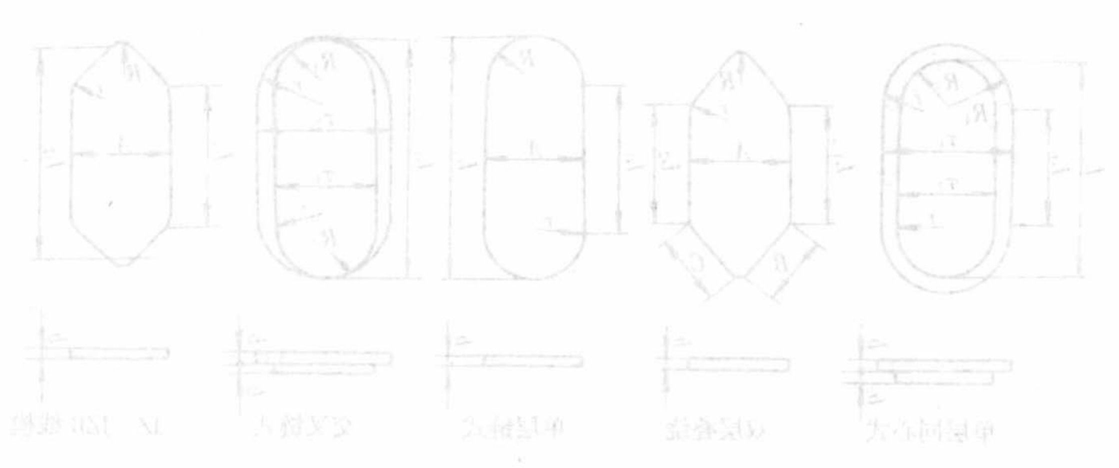
试验对象	试验电压（有效值）
1kW 或 1kVA 以下的电动机	$2U_e$+500V
1kW 或 1kVA 以上的电动机	$2U_e$+1000V,但不少于 1500V

续表

试　验　对　象	试验电压（有效值）
电动机的磁场绕组	
1.当起动时，磁场绕组短接或接在励磁的电枢上，或不用起动绕组	$2U_{eg}$+1000V，但至少为1500V
2.当起动时励磁绕组串接一电阻或励磁绕组在开路情况下（其线路中可以有磁场分接开关或无磁场分接开关）	1000V+2倍在起动情况下励磁绕组两端产生的最高电压有效值 如线路内有分接开关，则为每分段绕组的端电压，但试验电压至少为1500V

注：U_e为电动机额定电压（V）；U_{eg}为转子励磁电压（V）。





第⑨章 三相电动机绕组修理常用工器具

三相电动机绕组在故障修理和重换绕组过程中，均要使用许多专用工器具来提高工作效率和确保修理质量。如绕组的故障修理、旧绕组拆除、重绕新线圈、嵌线与接线和焊接及测试等都需要应用一些专用工器具。下面将简单介绍几种可以自制和代用的专用工器具。

第 1 节　拆除旧绕组常用工器具

电动机旧绕组整体拆除时可采用一般的锤子、起子、电工刀、钳子等通用工具进行。功率较大的电动机旧绕组则多用通电短路加热法拆除，其短路电源可用较大容量的单相低压变压器或交流电弧焊机代用。

电动机的旧绕组拆除后，可用折断的钢锯条磨制成如图 9-1 所示的清槽专用工具，来清除定、转子槽中残留的绝缘物。

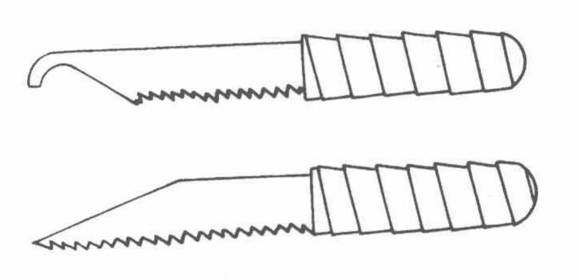


图 9-1　自制的清槽专用工具

第 2 节　绕线用工器具

电动机绕组的线圈形状和尺寸均有严格的规定和要求，图 9-2 所示即为三相电动机定

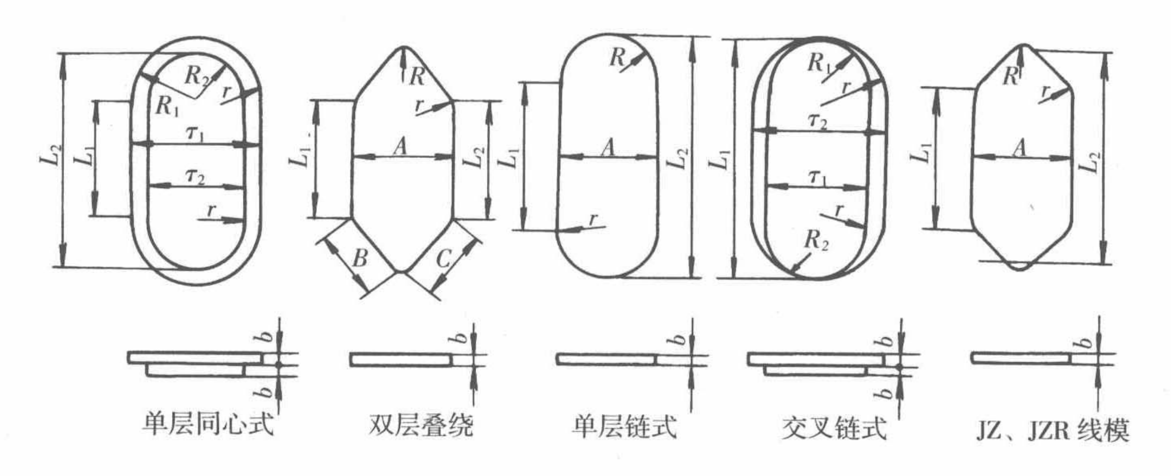


图 9-2　常用三相电动机定子绕组绕线模示意图

子绕组常用绕线模示意图，以及图 9-3 所示成型线圈的梭形绕线模。重换绕组的线模尺寸可根据旧线圈参考确定，如无旧线圈作依据就需参考电动机有关型号的线模数据，或对空壳定、转子铁心仔细测量计算确定。绕线模尺寸准确与否直接关系到重换绕组的成败，因此一定要反复核实，认真对待。

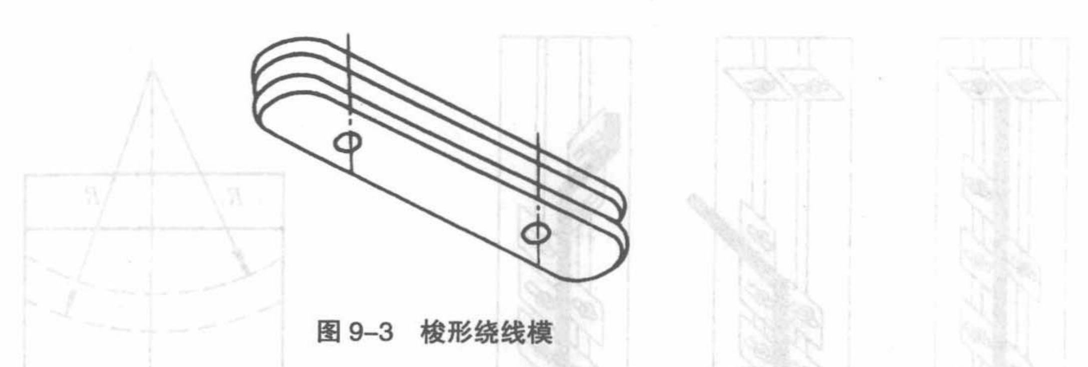


图 9-3　梭形绕线模

小功率三相电动机的定、转子绕组可在图 9-4 所示手动绕线机上进行，绕线机上还配有自动计数器，可以准确记录所绕线圈的匝数。功率较大的电动机则可在图 9-5 所示的自制手动绕线机上进行。若电动机修理量大则可采用在图 9-6 所示的自制电动绕线机上绕制，它能省时、省力，保证绕线质量和提高功效。绕线时可将电磁线盘放置于图 9-7 所示的放线架上，并用夹线装置把电磁线夹紧，这样就能使电磁线无损伤地绕制成新绕组。

图 9-4　手摇绕线机

图 9-5　自制手动绕线机

图 9-6　自制电动绕线机

图 9-7　放线架及夹紧装置

半匝线圈的手工弯制如图 9-8 所示，裸铜扁导线在图（a）位置先弯线圈一端的端部，于图（b）位置则弯接线用的鼻端，在图（c）位置弯制另一端的端部。

三相电动机定子绕组端部圆弧可用硬木制成的简易木模压制而成，端部压弧模如图 9-9 所示。

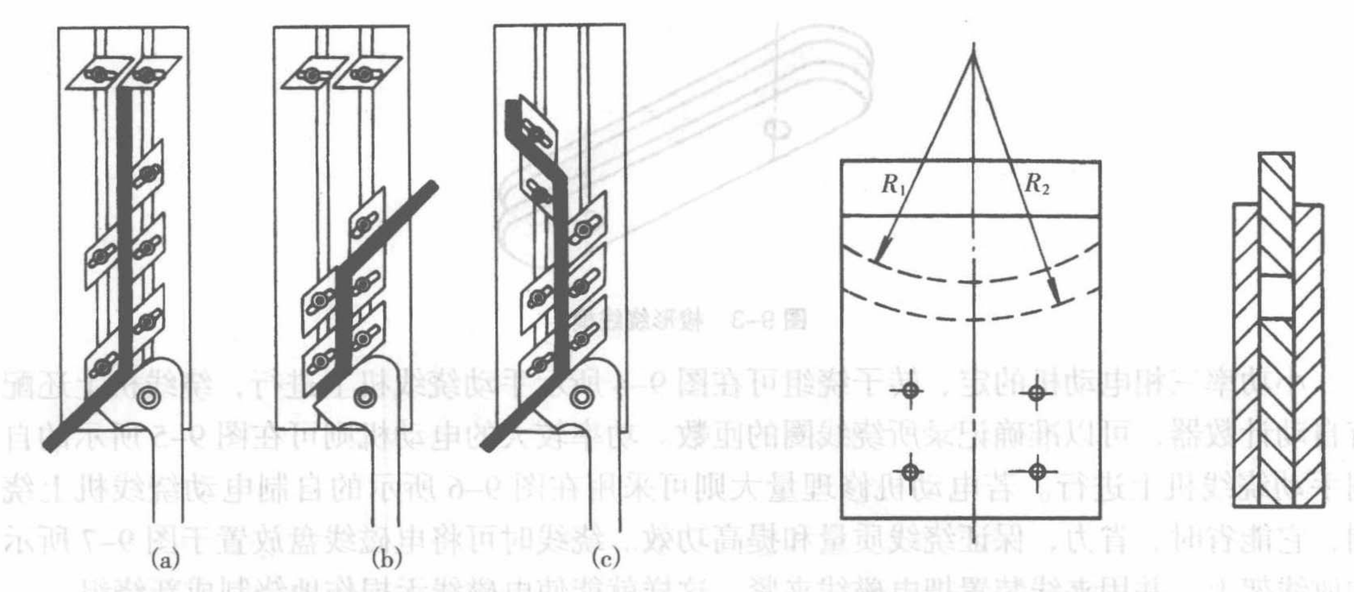


图 9-8 半匝线圈的手工弯制

（a）弯端部；（b）弯鼻端；（c）弯另一端部

图 9-9 定子绕组端部压弧木模

同步电动机集中式励磁线圈可用图 9-10 所示的木制线圈模绕制。

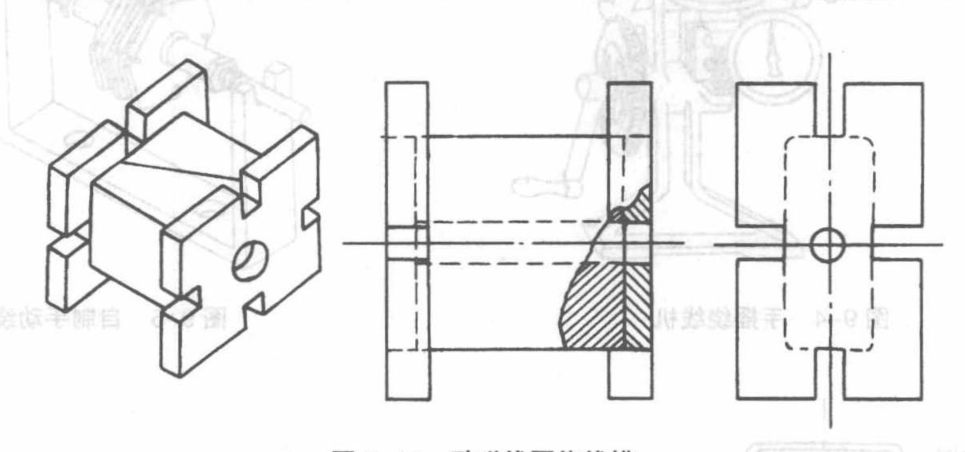


图 9-10 励磁线圈绕线模

同步电动机主磁极扁铜线绕制的励磁线圈可用图 9-11 所示的手工弯制模具绕制，其绕制的扁绕线圈则如图 9-12 所示，该励磁线圈经整形、垫放绝缘和热压成形后即可使用。

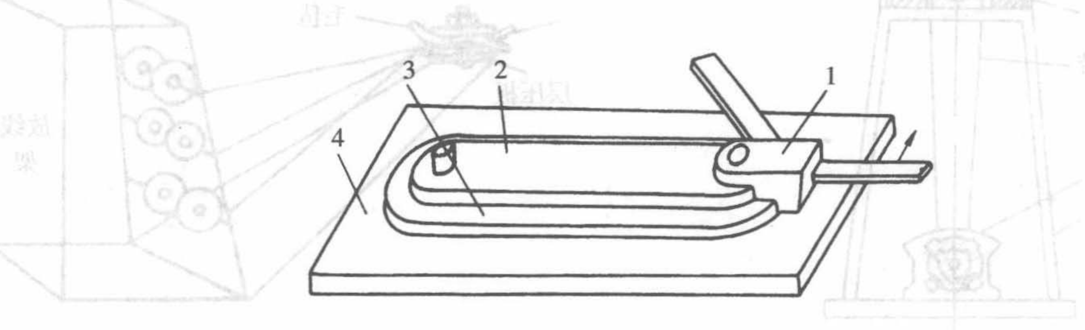


图 9-11 弯制扁绕线圈的工具

1- 弯转手柄；2- 模心；3- 导线；4- 底板

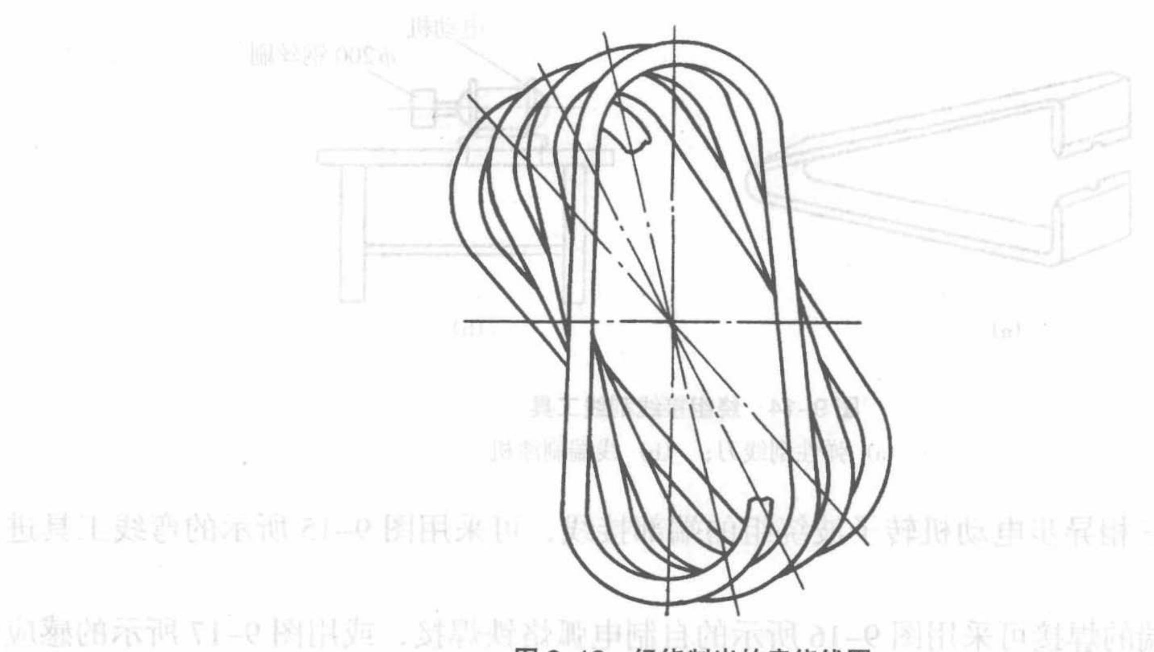


图 9–12　经绕制出的扁绕线圈

第 3 节　嵌线用工器具

定子绕组嵌线专用工具主要有压线板、理线板和压纸板等，其形状如图 9–13 所示。压线板是用来将已嵌入槽内的导线压紧使其平整的工具，多用钢板或黄铜板刨削加工而成；用层压绝缘板或竹木制成的理线板，是在嵌线时用来将导线划入槽中和整理槽内线匝的专用工具；压纸板是用来将已嵌满线圈的两侧槽绝缘压入槽中，以将槽内所有线匝包覆起来打上槽楔。

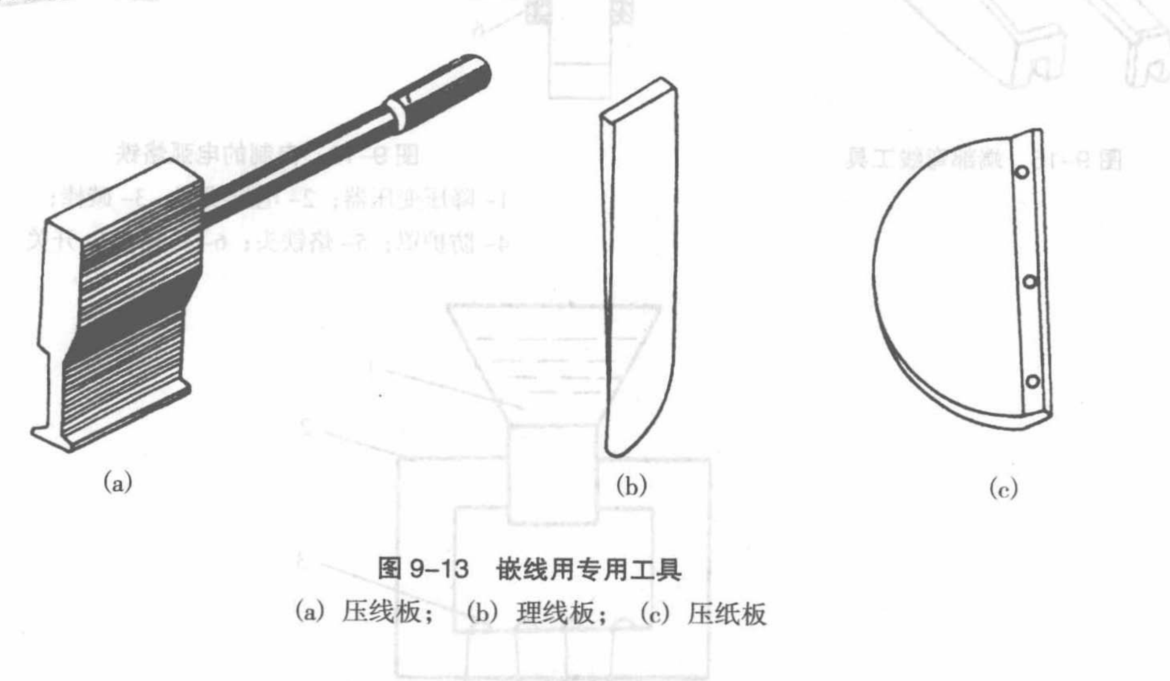


图 9–13　嵌线用专用工具

(a) 压线板；(b) 理线板；(c) 压纸板

第 4 节　接线专用工具

绕组的线圈接线端线头可用图 9–14 所示的自制弹性刮线刀和线端刷漆机，以去除接线端上的漆层和绝缘物去适应焊接要求。

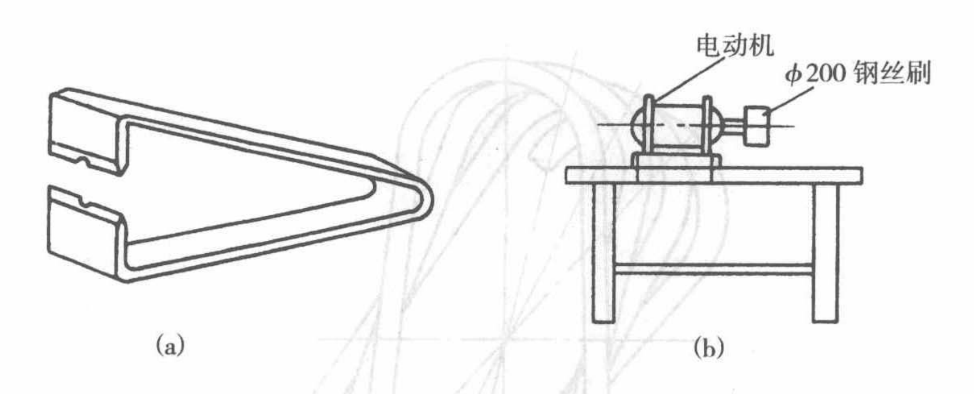


图 9-14　绕组接线刮线工具

(a) 弹性刮线刀；(b) 线端刷漆机

绕线转子三相异步电动机转子波绕组的端部接线，可采用图 9-15 所示的弯线工具进行。

绕组接线端的焊接可采用图 9-16 所示的自制电弧烙铁焊接，或用图 9-17 所示的感应加热焊锡锅进行焊接。

图 9-15　端部弯线工具

图 9-16　自制的电弧烙铁

1- 降压变压器；2- 电抗线圈；3- 碳棒；4- 防护罩；5- 烙铁头；6- 石棉；7- 开关

~220 或 380V

图 9-17　自制感应加热焊锡锅

1- 锡锅(即变压器二次短路匝)；2- 变压器铁心；3- 变压器二次绕组

第 5 节　绕组检测专用工器具

一、开口铁心测匝数

绕组新绕线圈的匝数检测可用图 9-18 所示的开口铁心进行测试。在开口铁心上安置有已知匝数为 W_1 的初级线圈，将匝数为 W_2 的被测试线圈放入铁心柱并闭合铁心。此时在初级线圈 W_1 上加入交变电压 U_1，则被测线圈 W_2 上将感应电势 U_2，根据变压器原理，则 $W_2=\frac{U_2}{U_1}W_1$，从而测出被试线圈的匝数。

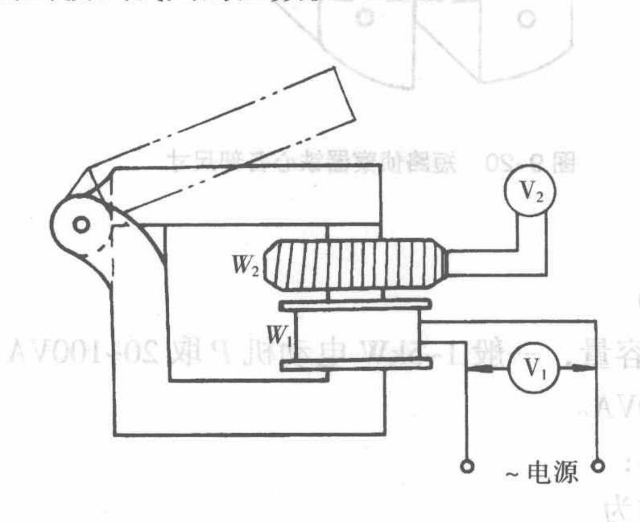


图 9-18　用开口铁心测量线圈匝数

二、自制试灯

自制 36~220V 试灯，可用于交直流电动机绕组的通地、断路等故障的检测，试灯如图 9-19 所示，即用于检测换向器片间绝缘的通断。

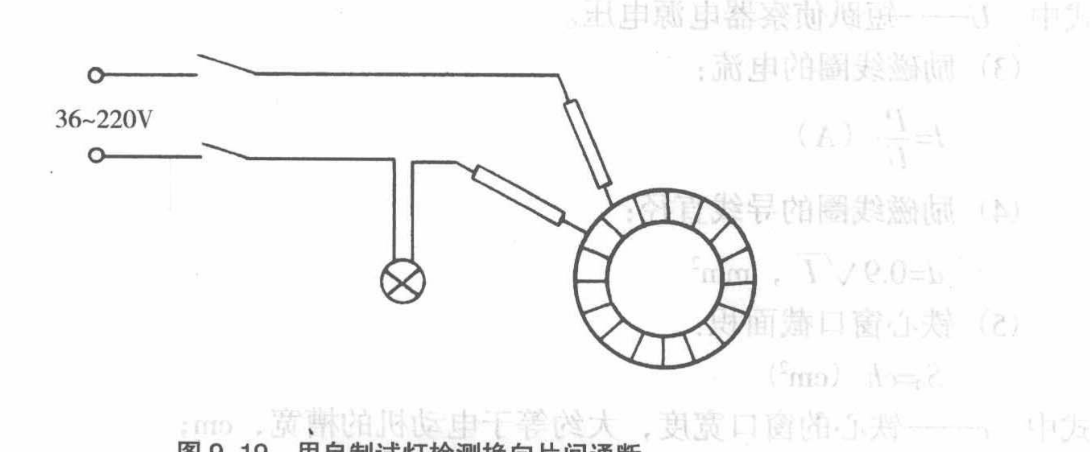


图 9-19　用自制试灯检测换向片间通断

三、自制短路侦察器

自制短路侦察器用于三相电动机定、转子绕组的短路、断路故障的检测。短路侦察器铁心如图 9-20 所示，其简单计算如下：

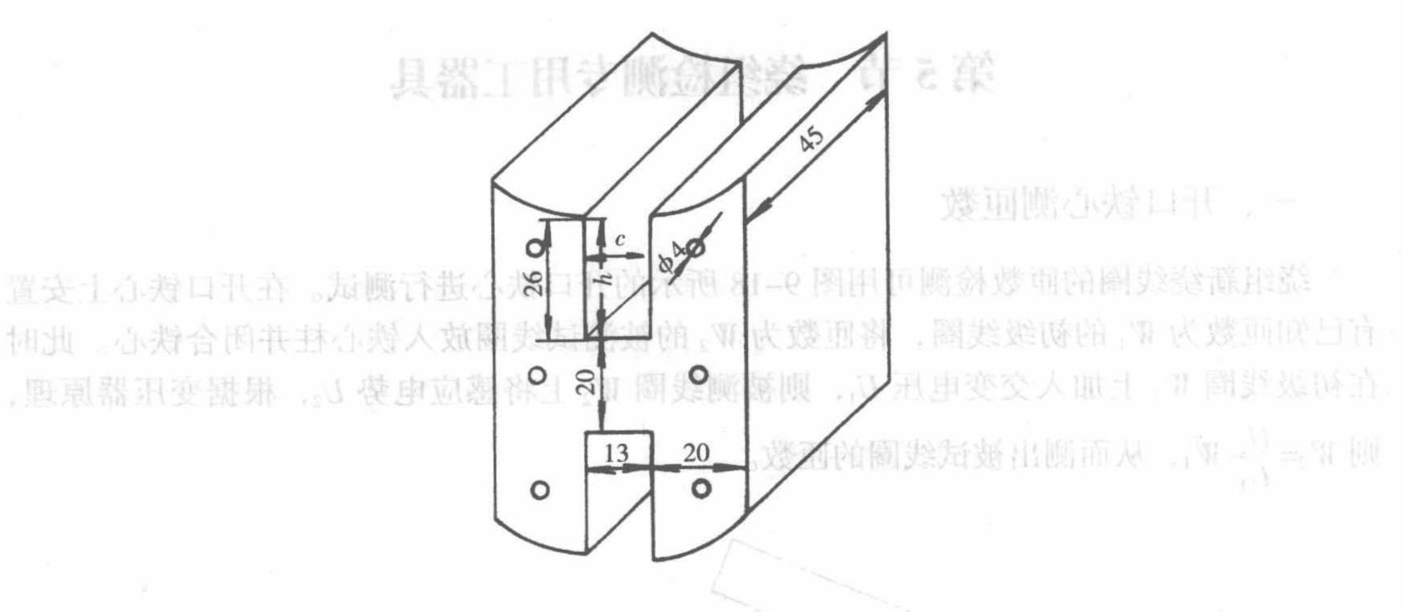


图 9–20 短路侦察器铁心各部尺寸

(1) 铁心截面积：

$$S=1.25\sqrt{P} \quad (\text{cm}^2) \tag{9–1}$$

式中 P——短路侦察器的容量，一般 1~5kW 电动机 P 取 20~100VA；50~1000kW 的电动机取 100~1000VA。

(2) 励磁线圈匝数计算：

①励磁线圈每伏的匝数为

$$W_0=\frac{4.5\times10^5}{BS} \tag{9–2}$$

式中 B——磁通密度，取 1300~1400Gs，此值不能取得太低，否则侦察器不灵敏；

S——铁心截面积，cm^2。

②励磁线圈总匝数为

$$W=W_0U \tag{9–3}$$

式中 U——短趴侦察器电源电压。

(3) 励磁线圈的电流：

$$I=\frac{P}{U} \quad (\text{A}) \tag{9–4}$$

(4) 励磁线圈的导线直径：

$$d=0.9\sqrt{I}\,,\ \text{mm}^2 \tag{9–5}$$

(5) 铁心窗口截面积：

$$S_0=ch \quad (\text{cm}^2) \tag{9–6}$$

式中 c——铁心的窗口宽度，大约等于电动机的槽宽，cm；

h——铁心的窗口高度，根据线圈的厚度决定，cm。

该短路侦察器为 H 形设计，因而可以同时适应定、转子绕组的检测需要。

自制高压耐压试验台，以用于检验电动机绝缘的耐压强度。高压耐压试验台可以按图 9–21 所示的配置自行组装。该图中的高压变压器若难以找到时，则可选用电压互感器 TV 代替。

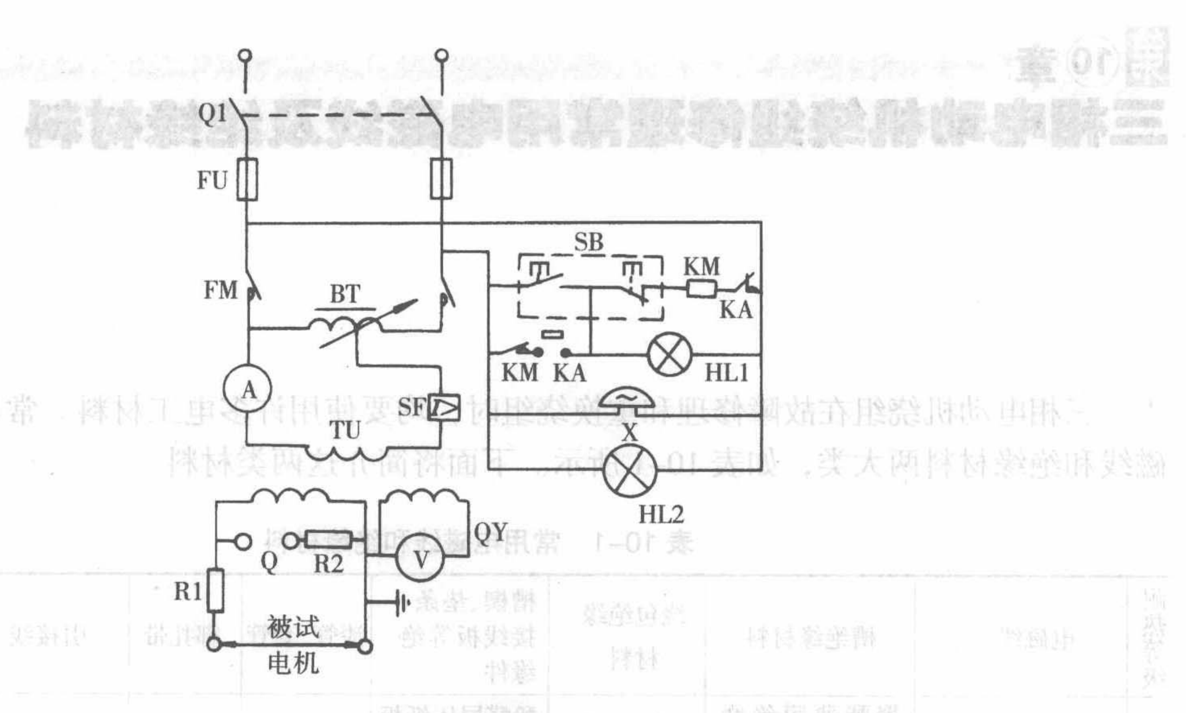


图 9-21　高压耐压试验台线路图

Q1- 刀开关；FU- 熔断器；KM- 接触器；BT- 调压器；TU- 高压变压器；Q- 放电铜球；R1- 限流电阻；R2- 阻尼电阻；A- 安培计；SB- 按钮；KA- 过电流继电器；HL1、HL2- 信号灯；X- 电铃；SF- 脚踏安全开关；V- 电压表

三相异步电动机的空载与负载试验均可按图 9-22 所示的仪表检测线路进行检测。

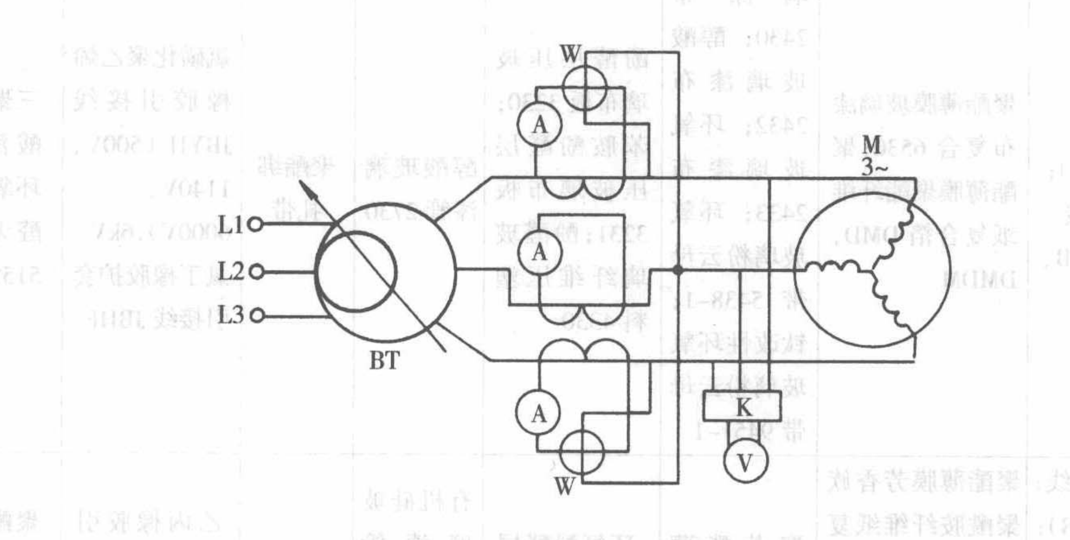


图 9-22　三相异步电动机空载与负载试验线路

第⑩章 三相电动机绕组修理常用电磁线及绝缘材料

三相电动机绕组在故障修理和重换绕组时，均要使用许多电工材料。常用的主要有电磁线和绝缘材料两大类，如表 10-1 所示。下面将简介这两类材料。

表 10-1　常用电磁线和绝缘材料

耐热等级	电磁线	槽绝缘材料	绕包绝缘材料	槽楔、垫条、接线板等绝缘件	漆管、套管	绑扎带	引接线	浸渍漆
E	缩醛漆包线（QQ-2、QQB、QQL-2、QQLB）	聚酯薄膜绝缘纸复合箔 6520；聚酯薄膜玻璃漆布复合箔 6530	油性玻璃漆布 2412	酚醛层压纸板 3020-3023；竹（经处理）；酚醛塑料 4010、4013	油性玻璃漆管 2714	聚酯绑扎带	丁腈橡胶护套引线 JBQ（500V，1140V）	三聚氰胺醇酸漆 1032
B	聚酯漆包线（QZ-2、QZB、QZL-2、QZLB）；双玻璃丝包线（SBEC、SBECB、SBELCB）	聚酯薄膜玻璃漆布复合 6530；聚酯薄膜聚酯纤维纸复合箔 DMD，DMDM	沥青醇酸玻璃漆布 2430；醇酸玻璃漆布 2432；环氧玻璃漆布 2433；环氧玻璃粉云母带 5438-1；钛改性环氧玻璃粉云母带 9451-1	酚醛层压玻璃布板 3230；苯胺酚醛层压玻璃布板 3231；酚醛玻璃纤维压塑料 4330	醇酸玻璃漆管 2730	聚酯绑扎带	氯磺化聚乙烯橡胶引接线 JBYH（500V、1140V、6000V），6kV 氯丁橡胶护套引接线 JBHF	三聚氰胺醇酸漆 1032；环氧聚酯酚醛无溶剂漆 5152-2
F	聚酯亚胺漆包线；（QZY-2、QZYB）；双玻璃丝包聚酯亚胺漆包线（QZYSBECB）	聚酯薄膜芳香族聚酰胺纤维纸复合箔 NMN 或聚酯薄膜芳香族、聚砜酰胺纤维纸复合箔 SMS	聚萘酯薄膜，其他材料同 H 级	环氧酚醛层压玻璃布板 3240	有机硅玻璃漆管 2750；硅橡胶玻璃丝管 2751	环氧绑扎带	乙丙橡胶引接线 JFEH（6000V 及以下）	聚酯浸渍漆 155；不饱和聚酯无溶剂漆聚 319-2
H	聚酰胺酰亚胺漆包线（QXY-2QXYB）；聚酰亚胺漆包线索（QY-2，OYB）；硅有机漆双玻璃丝包线（SBEG、SBE-GB）；聚酰亚胺薄膜绕包线	聚酰亚胺薄膜芳香族聚酰胺纤维纸复合箔 NHN（或聚酰亚胺薄膜芳香族聚砜酰胺纤维纸复合箔 SMS，聚酯薄膜恶二唑纤维复合箔（OMO）	有机硅玻璃漆布 2450；聚酰亚胺玻璃漆布 2560；聚酰亚胺薄膜；有机硅玻璃粉云母带 5450-1	有机硅环氧层压玻璃布板 3250；有机硅层玻璃漆布 2560；聚酰亚胺薄膜；有机硅玻璃粉云母带 5450-1	同 F 极绝缘	聚酰受酰亚受绑扎带	硅橡胶绝缘引接线 JHS（500V）；聚四氟乙烯引接线（500V）	有机硅浸渍漆 1052W30-1；低温干燥有机硅漆 931

第1节 电磁线

电动机绕组多用铜材制成。由于铜具有高导电性和导热性，以及足够的机械强度、良好的耐蚀性、无低温脆性、便于焊接和易于压力加工成型等一系列优点，因而成为广泛应用的电动机绕组电磁线的最佳材料。

在电动机绕组修理中，通常均采取按原型号选用电磁线的做法，但有时可能因分辨不清原型号而需要重新选定电磁线时，则须考虑其与有关绝缘材料是否相容的问题。当所用绝缘材料的化学组成及耐温等级和电磁线相同时，其相容性一般均比较好。而绝缘浸渍漆对电磁线的相容性影响最大，例如一般绝缘浸渍漆（硅有机浸渍漆除外）都对聚酰亚胺绝缘膜的优良性有一定影响。所有绝缘材料，如槽绝缘、层压板、绑扎带、套管、胶黏剂以及线端焊接过程中使用的剩余焊剂等，都与电磁线存在相容性问题。例如聚氯乙烯和氯丁橡胶在高温处理或长期老化时将会产生氯化氢，从而损伤聚酯、聚酯亚胺、聚酰亚胺漆膜。故在选用时，必须对此加以考虑。此外，扎带、绝缘纸、层压板、绝缘油等在长期使用中将会产生水分，并在一定温度的密封系统中，会使聚酯、聚酯亚胺、聚酰亚胺的绝缘层水解而减弱或失去绝缘能力。因此，在使用时更应特别注意。

三相电动机绕组修理中常用电磁线的相关数据如表 10–2 至表 10–11 所示。

表 10–2 常用电磁线型号、含义

绝缘层				导体		派生
绝缘漆	绝缘纤维	其他绝缘层	绝缘特征	导体材料	导体特征	
Q 油性漆	M 棉纱	V 聚氯乙烯	B 编织	L 铝线	B 扁线	–1 薄漆层
QA 聚氨酯漆		VM 氧化膜	C 醇酸胶黏浸渍漆	TWC 无磁性铜	D 带箔	–2 层漆层
QG 硅有机漆			E 双层		J 绞制	
QH 环氧漆	ST 天然丝		G 硅有机胶黏浸渍漆		R 柔软	
QQ 缩醛漆	Z 纸		J 加厚			
QXY 聚酰胺亚胺漆			N 自黏性			
QY 聚酰胺漆			F 耐致冷性			
QZ 聚酯漆			S 彩色			
QZY 聚酯亚胺漆			S 三层			

注：举例：QZL–1：聚酯漆，铝线——薄漆层，即薄漆层聚酯漆包铝线；
QZJBSB：聚酯漆、绞制、编织、玻璃丝，即中频绕组线；
SBELCB：玻璃丝、双层、铝线、醇酸胶黏漆浸渍扁，即双玻璃丝包扁铝线。

表 10–3 漆包线、纤维绕包铜线的型号和名称

型 号	名 称	型 号	名 称
Q	油基性漆包圆铜线	M	单纱包圆线
QQ	高强度聚乙烯醇缩醛漆包圆铜线	ME	双纱包圆线
QZ	高强度聚酯漆包圆铜线	QQSBC	单玻璃丝包高强度漆包圆铜线
QST	单丝（天然丝）漆包线	SBEC	双玻璃丝包圆铜线
QSR	单人丝（人造丝）漆包线	QY	耐高温聚酰亚胺漆包圆铜线
QM	单纱漆包线	QXY	耐高温聚酰胺亚胺漆包圆铜线
QME	双纱漆包线	QQS	彩色高强度聚乙烯醇缩醛漆包圆铜线

表 10–4　三相电动机常用电磁线型号

电磁线名称	电磁线型号	耐热等级（℃）
缩醛漆包线	QQ–1、AA–2、QQB	E（120）
聚氨酯漆包线	QA–1、QA–2	E（120）
环氧漆包线	QH–1、QH–2	E（120）
玻璃丝漆包线	QZSBCB、QZSBECB	E（120）
聚酯漆包线	QZ–1、QZ–2、QZB	E（130）
双玻璃丝聚酯漆包线	QZSBECB	E（130）
聚酯亚胺漆包线	QZY–1、QZY–2、QZYB	E（155）
聚酯亚胺 – 聚酰胺酰亚胺漆包线	QZY/QXY	E（155）
双玻璃丝聚酯亚胺	QZYSBECB	E（155）
聚酰胺、酰亚胺漆包线	QXY–2、QXYB	H（180 以上）
聚酰亚胺漆包线	QY–2、QYB	H（180 以上）
硅有机漆双玻璃丝包线	SBEG、SBEGB	H（180 以上）
聚酰亚胺薄膜绕包线	Y、YB	H（180 以上）
耐氟漆包线	QF	A（105）
聚酯漆包圆铜线	QZ–1、QZ–2	B（130）
聚酯漆包扁铜线	QZB	B（130）
双玻璃丝包扁铜线	SBECB	B（130）
双玻璃丝包扁铝线	SBELCB	B（130）
单玻璃丝聚酯漆包扁铜线	QZSBCB	B（130）
聚酯亚胺漆包圆铜线	QZY–1、QZY–2	F（155）
聚酯亚胺漆包扁铜线	QZYB	F（155）
聚酰亚胺漆包圆铜线	QY–1、QY–2	H（180 以上）
聚酰胺酰亚漆包圆铜线	QXY–1、QXY–2	H（180 以上）
聚酰胺酰亚胺漆包扁铜线	QYB	H（180 以上）
聚酰胺酰亚胺漆包扁铜线	QXYB	H（180 以上）
硅有机漆双玻璃丝包圆铜线	SBEG	H（180 以上）
硅有机漆双玻璃丝包扁铜线	SBEGB	H（180 以上）
单玻璃丝聚酰亚胺漆包扁铜线	QYSBGB	H（180 以上）

表 10–5　圆电磁线常用数据

铜导线规格		直流电阻 20℃不大于（Ω / m）	聚酯漆包线		双线包线最大外径（mm）	丝漆包线最大外径（mm）				玻璃丝包线最大外径（mm）	
线径（mm）	标称截面（mm²）		最大外径（mm）	近似质量（kg/km）		单丝包油性漆包线	双丝包油性漆包线	单丝包聚酯漆包线	双丝包聚酯漆包线	单玻璃丝包漆包线	双玻璃丝包漆包线
0.05	0.001964	10.08	0.065	0.0180	0.16	0.14	0.18	0.14	0.18	—	—
0.06	0.00283	6.851	0.080	0.0280	0.17	0.15	0.19	0.16	0.20	—	—
0.07	0.00385	4.958	0.090	0.0380	0.18	0.16	0.20	0.17	0.21	—	—
0.08	0.00503	3.754	0.100	0.0490	0.19	0.17	0.21	0.18	0.22	—	—
0.09	0.00636	2.940	0.110	0.0620	0.20	0.18	0.22	0.19	0.23	—	—
0.10	0.00785	2.466	0.125	0.0750	0.21	0.19	0.23	0.20	0.24	—	—
0.11	0.00950	2.019	0.135	0.0910	0.22	0.20	0.24	0.21	0.25	—	—
0.12	0.01131	1.683	0.145	0.1073	0.23	0.21	0.25	0.22	0.26	—	—
0.13	0.01327	1.424	0.155	0.1253	0.24	0.22	0.26	0.23	0.27	—	—

续表

铜导线规格		直流电阻 20℃不大于（Ω／m）	聚酯漆包线		双线包线最大外径（mm）	丝漆包线最大外径（mm）				玻璃丝包线最大外径（mm）	
线径（mm）	标称截面（mm²）		最大外径（mm）	近似质量（kg/km）		单丝包油性漆包线	双丝包油性漆包线	单丝包聚酯漆包线	双丝包聚酯漆包线	单玻璃丝包漆包线	双玻璃丝包漆包线
0.14	0.01539	1.221	0.165	0.145	0.25	0.23	0.27	0.24	0.28	—	—
0.15	0.01767	1.059	0.180	0.166	0.26	0.24	0.28	0.25	0.29	—	—
0.16	0.0201	0.9264	0.190	0.188	0.28	0.26	0.30	0.28	0.32	—	—
0.17	0.0227	0.8175	0.200	0.212	0.29	0.27	0.31	0.29	0.33	—	—
0.18	0.0254	0.7267	0.210	0.237	0.30	0.28	0.32	0.30	0.34	—	—
0.19	0.0284	0.6503	0.220	0.263	0.31	0.29	0.33	0.31	0.35	—	—
0.20	0.0314	0.5853	0.230	0.290	0.32	0.30	0.35	0.32	0.36	—	—
0.21	0.0346	0.5296	0.240	0.320	0.33	0.32	0.36	0.33	0.37	—	—
0.23	0.0415	0.4396	0.265	0.383	0.36	0.35	0.39	0.36	0.41	—	—
0.25	0.0491	0.3708	0.290	0.452	0.38	0.37	0.42	0.38	0.43	—	—
0.28	0.0616	0.3052	0.320	0.564	0.41	0.40	0.45	0.41	0.46	—	—
0.31	0.0755	0.2473	0.35	0.690	0.44	0.43	0.48	0.44	0.49	—	—
0.33	0.0855	0.2173	0.37	0.780	0.47	0.46	0.51	0.48	0.53	—	—
0.35	0.0962	0.1925	0.39	0.876	0.49	0.48	0.53	0.51	0.55	—	—
0.38	0.1134	0.1626	0.42	1.030	0.52	0.51	0.56	0.53	0.58	—	—
0.40	0.1257	0.1463	0.44	1.165	0.54	0.53	0.58	0.55	0.60	—	—
0.42	0.1835	0.1324	0.46	1.290	0.56	0.55	0.60	0.57	0.62	—	—
0.45	0.1590	0.1150	0.49	1.415	0.59	0.58	0.63	0.60	0.65	—	—
0.47	0.1735	0.1052	0.51	1.570	0.61	0.60	0.65	0.62	0.67	—	—
0.50	0.1964	0.09269	0.54	1.834	0.64	0.63	0.68	0.65	0.70	—	—
0.53	0.221	0.08231	0.58	2.010	0.67	0.67	0.72	0.69	0.74	0.73	0.79
0.56	0.246	0.07357	0.61	2.269	0.70	0.70	0.75	0.72	0.77	0.76	0.82
0.60	0.283	0.06394	0.65	2.581	0.74	0.74	0.79	0.76	0.81	0.80	0.86
0.63	0.312	0.05790	0.68	2.813	0.77	0.77	0.83	0.79	0.84	0.83	0.89
0.67	0.353	0.05109	0.72	3.199	0.82	0.82	0.87	0.85	0.90	0.88	0.93
0.71	0.396	0.04608	0.73	3.575	0.86	0.86	0.91	0.89	0.94	0.93	0.98
0.75	0.442	0.03904	0.81	3.998	0.91	0.91	0.97	0.94	1.00	0.97	1.02
0.80	0.503	0.03351	0.86	4.569	0.96	0.96	1.02	0.99	1.05	1.02	1.07
0.85	0.567	0.03192	0.91	5.189	1.01	1.01	1.07	1.04	1.10	1.07	1.12
0.90	0.636	0.02842	0.96	5.865	1.06	1.06	1.12	1.09	1.15	1.12	1.17
0.95	0.700	0.02546	1.01	6.711	1.11	1.11	1.17	1.14	1.20	1.17	1.22
1.00	0.785	0.02294	1.07	7.156	1.17	1.18	1.24	1.22	1.28	1.25	1.29
1.06	0.882	0.02058	1.14	8.245	1.23	1.25	1.31	1.28	1.34	1.31	1.35
1.12	0.958	0.01839	1.20	8.910	1.29	1.31	1.37	1.34	1.40	1.37	1.41
1.18	1.094	0.01654	1.26	9.782	1.35	1.37	1.43	1.40	1.46	1.43	1.47
1.25	1.227	0.01471	1.38	11.10	1.42	1.44	1.50	1.47	1.53	1.50	1.54
1.30	1.327	0.01358	1.38	12.00	1.47	1.49	1.55	1.52	1.58	1.55	1.59
1.35	1.431	0.01282	1.43	12.90	1.57	1.59	1.65	1.62	1.68	1.65	1.69
1.40	1.539	0.01169	1.48	13.90	1.67	1.69	1.75	1.72	1.78	1.75	1.81
1.50	1.767	0.01016	1.58	15.99	1.78	1.80	1.87	1.83	1.90	1.87	1.91
1.60	2.01	0.008915	1.69	18.40	1.88	1.90	1.97	1.93	2.00	1.97	2.01

续表

铜导线规格		直流电阻 20℃ 不大于（Ω／m）	聚酯漆包线		双线包线最大外径（mm）	丝漆包线最大外径（mm）				玻璃丝包线最大外径(mm)	
线径（mm）	标称截面（mm²）		最大外径(mm)	近似质量(kg/km)		单丝包油性漆包线	双丝包油性漆包线	单丝包聚酯漆包线	双丝包聚酯漆包线	单玻璃丝包漆包线	双玻璃丝包漆包线
1.70	2.27	0.007933	1.79	20.37	1.98	2.00	2.07	2.03	2.10	2.07	2.11
1.80	2.54	0.007064	1.89	22.81	1.98	2.00	2.07	2.03	2.10	2.07	2.11
1.90	2.84	0.006331	1.99	25.40	2.08	2.10	2.17	2.13	2.20	2.17	2.21
2.00	3.14	0.005706	2.09	28.20	2.18	2.20	2.27	2.23	2.30	2.27	2.31
2.12	3.53	0.005071	2.21	31.40	2.30	2.32	2.39	2.35	2.42	2.39	2.48
2.24	3.94	0.004557	2.33	36.00	2.42	2.44	2.51	2.47	2.54	2.51	2.60
2.36	4.37	0.004100	2.45	41.23	2.54	2.56	2.63	2.50	2.66	2.63	2.72
2.50	4.91	0.003648	2.59	44.51	2.68	2.70	2.77	2.73	2.80	2.77	2.86

表 10-6　漆包圆铜线常用数据

裸导线直径（mm）	允许公差（mm）	裸导线截面积（mm²）	20℃时直流电阻计算值（Ω/km）	漆包线最大外径（mm）		漆包线近似质量（kg/km）	
				Q	QZ、QQ、QY、QXY、QQS	Q	QZ、QQ、QY、QXY、QQS
0.020	± 0.002	0.00031	55587	—	0.035	—	—
0.025	± 0.002	0.00049	35574	—	0.040	—	—
0.030	± 0.003	0.00071	24704	—	0.045	—	—
0.040	± 0.003	0.00126	13920	—	0.055	—	—
0.050	± 0.003	0.00196	8949	0.065	0.065	0.019	0.022
0.060	± 0.003	0.00283	6198	0.075	0.090	0.027	0.029
0.070	± 0.003	0.00385	4556	0.085	0.100	0.036	0.039
0.080	± 0.003	0.00503	3487	0.095	0.110	0.047	0.050
0.090	± 0.003	0.00636	2758	0.105	0.120	0.059	0.063
0.100	± 0.005	0.00785	2237	0.120	0.130	0.073	0.076
0.110	± 0.005	0.00950	1846	0.130	0.140	0.088	0.092
0.120	± 0.005	0.01131	1551	0.140	0.150	0.104	0.108
0.130	± 0.005	0.01327	1322	0.150	0.160	0.122	0.126
0.140	± 0.005	0.01539	1139	0.160	0.170	0.141	0.145
0.150	± 0.005	0.01767	993	0.170	0.190	0.162	0.167
0.160	± 0.005	0.0201	872	0.180	0.200	0.184	0.189
0.170	± 0.005	0.0227	773	0.190	0.210	0.208	0.213
0.180	± 0.005	0.0255	689	0.200	0.220	0.233	0.237
0.190	± 0.005	0.0284	618	0.210	0.230	0.259	0.264
0.200	± 0.005	0.0314	558	0.225	0.240	0.287	0.292
0.210	± 0.005	0.0346	506	0.235	0.250	0.316	0.321
0.230	± 0.005	0.0415	422	0.255	0.280	0.378	0.386
0.250	± 0.005	0.0491	357	0.275	0.300	0.446	0.454
0.270	± 0.010	0.0573	306	0.31	0.32	0.522	0.529
0.290	± 0.010	0.0661	265	0.33	0.34	0.601	0.608
0.31	± 0.010	0.0755	232	0.35	0.36	0.689	0.693
0.33	± 0.010	0.0855	205	0.37	0.38	0.780	0.784

续表

裸导线直径 (mm)	允许公差 (mm)	裸导线截面积 (mm²)	20℃时直流电阻计算值 (Ω/km)	漆包线最大外径 (mm)		漆包线近似质量 (kg/km)	
				Q	QZ、QQ、QY、QXY、QQS	Q	QZ、QQ、QY、QXY、QQS
0.35	±0.010	0.0962	182	0.39	0.41	0.876	0.884
0.38	±0.010	0.1134	155	0.42	0.44	1.03	1.04
0.41	±0.010	0.1320	133	0.45	0.47	1.20	1.21
0.44	±0.010	0.1521	115	0.49	0.50	1.38	1.39
0.47	±0.010	0.1735	101	0.52	0.53	1.57	1.58
0.49	±0.010	0.1886	93	0.54	0.55	1.71	1.72
0.51	±0.010	0.204	85.9	0.56	0.58	1.86	1.87
0.53	±0.010	0.221	79.5	0.58	0.60	2.00	2.02
0.55	±0.010	0.238	73.7	0.60	0.62	2.16	2.17
0.57	±0.010	0.255	68.7	0.62	0.64	2.32	2.34
0.59	±0.010	0.273	64.1	0.64	0.66	2.48	2.50
0.62	±0.010	0.302	58.0	0.67	0.69	2.73	2.76
0.64	±0.010	0.322	54.5	0.69	0.72	2.91	2.94
0.67	±0.010	0.353	49.7	0.72	0.75	3.19	3.21
0.69	±0.010	0.374	46.9	0.74	0.77	3.38	3.41
0.72	±0.015	0.407	43.0	0.78	0.80	3.67	3.70
0.74	±0.015	0.430	40.7	0.80	0.83	3.89	3.92
0.77	±0.015	0.466	37.6	0.83	0.86	4.21	4.24
0.80	±0.015	0.503	34.8	0.86	0.89	4.55	4.58
0.83	±0.015	0.541	32.4	0.89	0.92	4.89	4.92
0.86	±0.015	0.581	30.1	0.92	0.95	5.25	5.27
0.90	±0.015	0.636	27.5	0.96	0.99	5.75	5.78
0.93	±0.015	0.679	25.8	0.99	1.02	6.13	6.16
0.96	±0.015	0.724	24.2	1.02	1.05	6.53	6.56
1.00	±0.015	0.785	22.4	1.07	1.11	7.10	7.14
1.04	±0.020	0.850	20.6	1.12	1.15	7.67	7.72
1.08	±0.020	0.916	19.1	1.16	1.19	8.27	8.32
1.12	±0.020	0.985	17.8	1.20	1.23	8.89	8.94
1.16	±0.020	1.057	16.6	1.24	1.27	9.53	9.59
1.20	±0.020	1.131	15.5	1.28	1.31	10.2	10.4
1.25	±0.020	1.227	14.3	1.33	1.36	11.1	11.2
1.30	±0.020	1.327	13.2	1.38	1.41	12.0	12.1
1.35	±0.020	1.431	12.3	1.43	1.46	12.9	13.0
1.40	±0.020	1.539	11.3	1.48	1.51	13.9	14.0
1.45	±0.020	1.651	10.6	1.53	1.56	14.9	15.0
1.50	±0.020	1.767	9.93	1.58	1.61	15.9	16.0
1.56	±0.020	1.911	9.17	1.64	1.67	17.2.	17.3
1.62	±0.020	2.06	8.50	1.71	1.73	18.5	18.6
1.68	±0.025	2.22	7.91	1.77	1.79	19.9	20.0
1.74	±0.025	2.38	7.37	1.83	1.85	21.4	21.4
1.81	±0.025	2.57	6.81	1.90	1.93	23.1	23.3

续表

裸导线直径 (mm)	允许公差 (mm)	裸导线截面积 (mm^2)	20℃时直流电阻计算值 (Ω/km)	漆包线最大外径 (mm)		漆包线近似质量 (kg/km)	
				Q	QZ、QQ、QY、QXY、QQS	Q	QZ、QQ、QY、QXY、QQS
1.88	± 0.025	2.78	6.31	1.97	2.00	25.0	25.2
1.95	± 0.025	2.99	5.87	2.04	2.07	26.8	27.0
2.02	± 0.025	3.21	5.47	2.12	2.14	28.9	29.0
2.10	± 0.025	3.46	5.06	2.20	2.23	31.2	31.3
2.26	± 0.030	4.01	4.37	2.36	2.39	36.2	36.3
2.44	± 0.030	4.68	3.75	2.54	2.57	42.1	42.2

表 10–7　漆包扁铜线规格尺寸表

扁铜线尺寸 $a \times b$ (mm × mm)	漆层最小厚度 (mm)	漆包扁线最大尺寸 $A \times B$ (mm × mm)	参考质量 (kg/km)
0.90 × 2.50	0.06	1.04 × 2.66	18.90
0.90 × 2.65	0.06	1.04 × 2.81	20.12
0.90 × 2.80	0.06	1.04 × 2.96	21.34
0.90 × 3.00	0.06	1.04 × 3.17	22.99
0.90 × 3.15	0.06	1.04 × 3.32	24.21
0.90 × 3.35	0.06	1.04 × 3.52	25.84
0.90 × 3.55	0.06	1.04 × 3.72	27.47
0.90 × 3.75	0.06	1.04 × 3.92	29.10
0.90 × 4.00	0.06	1.04 × 4.17	31.14
0.90 × 4.25	0.06	1.04 × 4.42	33.17
0.90 × 4.50	0.06	1.04 × 4.67	35.21
0.90 × 4.75	0.06	1.04 × 4.93	37.26
0.90 × 5.00	0.07	1.05 × 5.19	39.38
0.90 × 5.30	0.07	1.05 × 5.49	41.83
0.90 × 5.60	0.07	1.05 × 5.79	44.28
0.95 × 2.50	0.06	1.09 × 2.66	19.84
0.95 × 2.80	0.06	1.09 × 2.96	22.42
0.95 × 3.15	0.06	1.09 × 3.32	25.44
0.95 × 3.35	0.06	1.09 × 3.72	28.87
0.95 × 4.00	0.06	1.09 × 4.17	32.74
0.95 × 4.50	0.06	1.09 × 4.67	37.04
0.95 × 5.00	0.07	1.10 × 5.19	41.43
0.95 × 5.60	0.07	1.10 × 5.79	46.60
1.00 × 2.50	0.06	1.14 × 2.66	20.77
1.00 × 2.65	0.06	1.14 × 2.18	22.12
1.00 × 2.80	0.06	1.14 × 2.96	23.48
1.00 × 3.00	0.06	1.14 × 3.17	25.30
1.00 × 3.15	0.06	1.14 × 3.32	26.65
1.00 × 3.35	0.06	1.14 × 3.52	28.46
1.00 × 3.55	0.06	1.14 × 3.72	30.27
1.00 × 3.75	0.06	1.14 × 3.92	32.08

续表

扁铜线尺寸 $a \times b$ (mm × mm)	漆层最小厚度 (mm)	漆包扁线最大尺寸 $A \times B$ (mm × mm)	参考质量 (kg/km)
1.00 × 4.00	0.06	1.14 × 4.17	34.34
1.00 × 4.25	0.06	1.14 × 4.42	36.60
1.00 × 4.50	0.06	1.14 × 4.67	38.86
1.00 × 4.75	0.06	1.14 × 4.93	41.13
1.00 × 5.00	0.07	1.15 × 5.19	43.47
1.00 × 5.30	0.07	1.15 × 5.49	52.53
1.00 × 5.60	0.07	1.15 × 5.79	48.91
1.00 × 6.00	0.07	1.15 × 6.19	52.53
1.00 × 6.30	0.07	1.15 × 6.50	55.27
1.06 × 2.50	0.06	1.20 × 2.66	22.11
1.06 × 2.80	0.06	1.20 × 2.96	24.98
1.06 × 3.15	0.06	1.20 × 3.32	28.34
1.06 × 3.55	0.06	1.20 × 3.72	32.17
1.06 × 4.00	0.06	1.20 × 4.17	36.48
1.06 × 4.50	0.06	1.20 × 4.67	41.27
1.06 × 5.00	0.07	1.21 × 5.19	41.15
1.06 × 5.60	0.07	1.21 × 5.79	51.90
1.06 × 6.30	0.07	1.21 × 6.50	58.64
1.12 × 2.50	0.06	1.26 × 2.66	23.45
1.12 × 2.65	0.06	1.26 × 2.81	24.97
1.12 × 2.80	0.06	1.26 × 2.96	26.48
1.12 × 3.00	0.06	1.26 × 3.17	28.52
1.12 × 3.15	0.06	1.26 × 3.32	30.03
1.12 × 3.35	0.06	1.26 × 3.52	32.05
1.12 × 3.55	0.06	1.26 × 3.72	34.07
1.12 × 3.75	0.06	1.26 × 3.92	36.10
1.12 × 4.00	0.06	1.26 × 4.17	38.62
1.12 × 4.25	0.06	1.26 × 4.42	41.15
1.12 × 4.50	0.06	1.26 × 4.67	43.67
1.12 × 4.75	0.06	1.26 × 4.93	46.22
1.12 × 5.00	0.07	1.27 × 5.19	48.83
1.12 × 5.30	0.07	1.27 × 5.49	51.86
1.12 × 5.60	0.07	1.27 × 5.79	54.90
1.12 × 6.00	0.07	1.27 × 6.19	58.95
1.12 × 6.30	0.07	1.27 × 6.50	62.01
1.12 × 6.70	0.07	1.27 × 6.90	66.05
1.12 × 7.10	0.07	1.27 × 7.30	70.11
1.18 × 2.50	0.06	1.32 × 2.66	24.80
1.18 × 2.80	0.06	1.32 × 2.96	27.99
1.18 × 3.15	0.06	1.32 × 3.32	31.72
1.18 × 3.55	0.06	1.32 × 3.72	35.98
1.18 × 4.00	0.06	1.32 × 4.17	40.76
1.18 × 4.50	0.06	1.32 × 4.67	46.08

续表

扁铜线尺寸 $a \times b$ (mm × mm)	漆层最小厚度 (mm)	漆包扁线最大尺寸 $A \times B$ (mm × mm)	参考质量 (kg/km)
1.18 × 5.00	0.07	1.33 × 5.19	51.50
1.18 × 5.60	0.07	1.33 × 5.79	57.90
1.18 × 6.30	0.07	1.33 × 6.50	65.38
1.18 × 7.10	0.07	1.39 × 7.30	73.91
1.25 × 2.50	0.06	1.40 × 2.66	26.37
1.25 × 2.65	0.06	1.40 × 2.81	28.06
1.25 × 2.80	0.06	1.40 × 2.96	29.75
1.25 × 3.00	0.06	1.40 × 3.17	32.02
1.25 × 3.15	0.06	1.40 × 3.32	33.71
1.25 × 3.35	0.06	1.40 × 3.52	35.96
1.25 × 3.55	0.06	1.40 × 3.72	38.21
1.25 × 3.75	0.06	1.40 × 3.92	40.46
1.25 × 4.00	0.06	1.40 × 4.17	43.28
1.25 × 4.25	0.06	1.40 × 4.42	46.10
1.25 × 4.50	0.06	1.40 × 4.67	48.91
1.25 × 4.75	0.06	1.40 × 4.93	51.75
1.25 × 5.00	0.07	1.41 × 5.19	54.15
1.25 × 5.30	0.07	1.41 × 5.49	58.03
1.25 × 5.60	0.07	1.41 × 5.79	61.42
1.25 × 6.00	0.07	1.41 × 6.19	65.93
1.25 × 6.30	0.07	1.41 × 6.90	69.34
1.25 × 6.70	0.07	1.41 × 6.90	73.85
1.25 × 7.10	0.07	1.41 × 7.30	78.36
1.25 × 7.50	0.07	1.41 × 7.70	82.88
1.25 × 8.00	0.07	1.41 × 8.20	88.52
1.32 × 2.50	0.06	1.47 × 2.66	27.94
1.32 × 2.80	0.06	1.47 × 2.96	31.50
1.32 × 3.15	0.06	1.47 × 3.32	35.68
1.32 × 3.55	0.06	1.47 × 3.72	40.43
1.32 × 4.00	0.06	1.47 × 4.17	45.78
1.32 × 4.50	0.06	1.47 × 4.67	51.72
1.32 × 5.00	0.07	1.48 × 5.19	57.77
1.32 × 5.60	0.07	1.48 × 5.79	64.91
1.32 × 6.30	0.07	1.48 × 6.50	73.27
1.32 × 7.00	0.07	1.48 × 7.30	82.79
1.32 × 8.00	0.07	1.48 × 8.20	93.51
1.40 × 2.50	0.06	1.55 × 2.66	29.73
1.40 × 2.65	0.06	1.55 × 2.81	31.62
1.40 × 2.80	0.06	1.55 × 2.96	33.51
1.40 × 3.00	0.06	1.55 × 3.17	36.04
1.40 × 3.15	0.06	1.55 × 3.32	37.93
1.40 × 3.35	0.06	1.55 × 3.52	40.45
1.40 × 3.55	0.06	1.55 × 3.72	42.97

续表

扁铜线尺寸 $a \times b$ (mm × mm)	漆层最小厚度 (mm)	漆包扁线最大尺寸 $A \times B$ (mm × mm)	参考质量 (kg/km)
1.40 × 3.75	0.06	1.55 × 3.92	45.49
1.40 × 4.00	0.06	1.55 × 4.17	48.64
1.40 × 4.25	0.06	1.55 × 4.42	51.79
1.40 × 4.50	0.06	1.55 × 4.67	54.94
1.40 × 4.75	0.06	1.55 × 4.93	58.11
1.40 × 5.00	0.07	1.55 × 5.19	61.34
1.40 × 5.30	0.07	1.56 × 5.49	65.13
1.40 × 5.60	0.07	1.56 × 5.79	68.91
1.40 × 6.00	0.07	1.56 × 6.19	73.96
1.40 × 6.30	0.07	1.56 × 6.50	77.76
1.40 × 6.70	0.07	1.56 × 6.90	82.81
1.40 × 7.10	0.07	1.56 × 7.30	87.86
1.40 × 7.50	0.07	1.56 × 7.70	92.91
1.40 × 8.00	0.07	1.56 × 8.20	99.21
1.40 × 8.50	0.07	1.56 × 8.70	105.52
1.40 × 9.00	0.07	1.56 × 9.20	111.83
1.50 × 2.50	0.06	1.65 × 2.66	31.87
1.50 × 2.80	0.06	1.65 × 2.96	36.01
1.50 × 3.15	0.06	1.65 × 3.32	40.74
1.50 × 3.55	0.06	1.65 × 3.72	46.14
1.50 × 4.00	0.06	1.65 × 4.17	52.21
1.50 × 4.50	0.06	1.65 × 4.67	58.35
1.50 × 5.00	0.07	1.66 × 5.19	65.80
1.50 × 5.60	0.07	1.66 × 5.79	73.91
1.50 × 6.30	0.07	1.66 × 6.50	83.38
1.50 × 7.10	0.07	1.66 × 7.30	94.19
1.50 × 8.00	0.07	1.66 × 8.20	106.34
1.50 × 9.00	0.07	1.66 × 9.20	119.85
1.60 × 2.50	0.06	1.75 × 2.66	34.20
1.60 × 2.65	0.06	1.75 × 2.81	36.36
1.60 × 2.80	0.06	1.75 × 2.96	38.52
1.60 × 3.00	0.06	1.75 × 3.17	41.40
1.60 × 3.15	0.06	1.75 × 3.32	43.56
1.60 × 3.35	0.06	1.75 × 3.52	46.44
1.60 × 3.55	0.06	1.75 × 3.72	49.31
1.60 × 3.75	0.06	1.75 × 3.92	52.19
1.60 × 4.00	0.06	1.75 × 4.17	55.78
1.60 × 4.25	0.06	1.75 × 4.42	59.37
1.60 × 4.50	0.06	1.75 × 4.67	62.97
1.60 × 4.75	0.06	1.75 × 4.93	66.58
1.60 × 5.00	0.07	1.76 × 5.19	70.26
1.60 × 5.30	0.07	1.76 × 5.49	74.58
1.60 × 5.60	0.07	1.76 × 5.79	78.90

续表

扁铜线尺寸 $a\times b$ (mm×mm)	漆层最小厚度 (mm)	漆包扁线最大尺寸 $A\times B$ (mm×mm)	参考质量 (kg/km)
1.60×6.00	0.07	1.76×6.19	84.66
1.60×6.30	0.07	1.76×6.50	89.00
1.60×6.70	0.07	1.76×6.90	94.76
1.60×7.10	0.07	1.76×7.30	100.52
1.60×7.50	0.07	1.76×7.70	106.27
1.60×8.00	0.07	1.76×8.20	113.47
1.60×8.50	0.07	1.76×8.70	120.67
1.60×9.00	0.07	1.76×9.20	127.87
1.60×8.50	0.07	1.76×9.70	135.07
1.60×10.00	0.07	1.76×10.23	142.26
1.70×2.50	0.06	1.85×2.66	35.11
1.70×2.80	0.06	1.85×2.96	39.68
1.70×3.15	0.06	1.85×3.32	45.04
1.70×3.55	0.06	1.85×3.72	51.15
1.70×4.00	0.06	1.85×4.17	58.02
1.70×4.50	0.06	1.85×4.67	65.65
1.70×5.00	0.07	1.86×5.19	73.39
1.70×5.60	0.07	1.86×5.79	82.56
1.70×6.30	0.07	1.86×6.50	93.28
1.70×7.10	0.07	1.86×7.30	105.51
1.70×8.00	0.07	1.86×8.20	119.26
1.70×9.00	0.07	1.86×9.20	134.55
1.70×10.00	0.07	1.86×10.28	149.95
1.80×2.50	0.06	1.95×2.66	37.34
1.80×2.65	0.06	1.95×2.81	39.77
1.80×2.80	0.06	1.95×2.96	42.19
1.80×3.00	0.06	1.95×3.17	45.39
1.80×3.15	0.06	1.95×3.32	47.86
1.80×3.35	0.06	1.95×3.52	51.09
1.80×3.55	0.06	1.95×3.72	54.32
1.80×3.75	0.06	1.95×3.92	57.55
1.80×4.00	0.06	1.95×4.17	61.59
1.80×4.25	0.06	1.95×4.42	65.62
1.80×4.50	0.06	1.95×4.67	69.66
1.80×4.70	0.06	1.95×4.93	73.72
1.80×5.00	0.07	1.96×5.19	77.85
1.80×5.30	0.07	1.96×5.49	82.70
1.80×5.60	0.07	1.96×5.79	87.55
1.80×6.00	0.07	1.96×6.19	94.02
1.80×6.30	0.07	1.96×6.50	98.90
1.80×6.70	0.07	1.96×6.90	105.37
1.80×7.10	0.07	1.96×7.30	111.84
1.80×7.50	0.07	1.96×7.70	118.31

续表

扁铜线尺寸 $a \times b$ (mm × mm)	漆层最小厚度 (mm)	漆包扁线最大尺寸 $A \times B$ (mm × mm)	参考质量 (kg/km)
1.80 × 8.00	0.07	1.96 × 8.20	126.39
1.80 × 8.50	0.07	1.96 × 8.70	134.48
1.80 × 9.00	0.07	1.96 × 9.20	142.57
1.80 × 9.50	0.07	1.96 × 9.70	150.65
1.80 × 10.00	0.07	1.96 × 10.23	158.86
1.90 × 2.80	0.06	2.05 × 2.96	44.69
1.90 × 3.15	0.06	2.05 × 3.32	50.67
1.90 × 3.55	0.06	2.05 × 3.72	57.49
1.90 × 4.00	0.06	2.05 × 4.17	65.16
1.90 × 4.50	0.06	2.05 × 4.67	73.68
1.90 × 5.00	0.07	2.06 × 5.19	82.31
1.90 × 5.60	0.07	2.06 × 5.79	92.55
1.90 × 6.30	0.07	2.06 × 6.50	104.52
1.90 × 7.10	0.07	2.06 × 7.30	118.17
1.90 × 8.00	0.07	2.06 × 8.20	133.52
1.90 × 9.00	0.07	2.06 × 9.20	150.59
1.90 × 10.00	0.07	2.06 × 10.23	167.77
2.00 × 2.80	0.06	2.16 × 2.96	47.21
2.00 × 3.00	0.06	2.16 × 3.17	50.81
2.00 × 3.15	0.06	2.16 × 3.32	53.50
2.00 × 3.35	0.06	2.16 × 3.52	57.09
2.00 × 3.55	0.06	2.16 × 3.72	60.68
2.00 × 3.75	0.06	2.16 × 3.92	64.26
2.00 × 4.00	0.06	2.16 × 4.17	68.75
2.00 × 4.25	0.06	2.16 × 4.42	73.37
2.00 × 4.50	0.06	2.16 × 4.67	77.72
2.00 × 4.75	0.06	2.16 × 4.93	82.22
2.00 × 5.00	0.07	2.17 × 5.19	86.77
2.00 × 5.30	0.07	2.17 × 5.49	92.16
2.00 × 5.60	0.07	2.17 × 5.79	97.54
2.00 × 6.00	0.07	2.17 × 6.19	104.72
2.00 × 6.30	0.07	2.17 × 6.50	110.18
2.00 × 6.70	0.07	2.17 × 6.90	117.31
2.00 × 7.10	0.07	2.17 × 7.03	124.29
2.00 × 7.50	0.07	2.17 × 7.70	131.68
2.00 × 8.00	0.07	2.17 × 8.20	140.65
2.00 × 8.50	0.07	2.17 × 8.70	149.63
2.00 × 9.00	0.07	2.17 × 9.20	158.60
2.00 × 9.50	0.07	2.17 × 9.70	167.58
2.00 × 10.00	0.07	2.17 × 10.23	176.68
2.12 × 3.15	0.06	2.28 × 3.32	56.88
2.12 × 3.55	0.06	2.28 × 3.72	64.48
2.12 × 4.00	0.06	2.28 × 4.17	73.03

续表

扁铜线尺寸 $a \times b$ (mm × mm)	漆层最小厚度 (mm)	漆包扁线最大尺寸 $A \times B$ (mm × mm)	参考质量 (kg/km)
2.12 × 4.50	0.06	2.28 × 4.67	82.54
2.12 × 5.00	0.07	2.29 × 5.19	92.13
2.12 × 5.60	0.07	2.29 × 5.79	103.54
2.12 × 6.30	0.07	2.29 × 6.50	116.87
2.12 × 7.10	0.07	2.29 × 7.30	132.09
2.12 × 8.00	0.07	2.29 × 8.20	149.21
2.12 × 9.00	0.07	2.29 × 9.20	168.23
2.12 × 10.00	0.07	2.29 × 10.23	187.37
2.24 × 3.15	0.06	2.40 × 3.32	60.26
2.24 × 3.33	0.06	2.40 × 3.52	64.28
2.24 × 3.55	0.06	2.40 × 3.72	68.29
2.24 × 3.75	0.06	2.40 × 3.92	72.30
2.24 × 4.00	0.06	2.40 × 4.17	77.32
2.24 × 4.25	0.06	2.40 × 4.42	82.34
2.24 × 4.50	0.06	2.40 × 4.67	87.85
2.24 × 4.75	0.06	2.40 × 4.93	92.39
2.24 × 5.00	0.07	2.41 × 5.19	97.48
2.24 × 5.30	0.07	2.41 × 5.49	103.51
2.24 × 5.60	0.07	2.41 × 5.79	109.53
2.24 × 6.00	0.07	2.41 × 6.19	117.57
2.24 × 6.30	0.07	2.41 × 6.50	123.62
2.24 × 6.70	0.07	2.41 × 6.90	131.65
2.24 × 7.10	0.07	2.41 × 7.30	139.68
2.24 × 7.50	0.07	2.41 × 7.70	147.72
2.24 × 8.00	0.07	2.41 × 8.20	157.76
2.24 × 8.50	0.07	2.41 × 8.70	167.80
2.24 × 9.00	0.07	2.41 × 9.20	177.85
2.24 × 9.50	0.07	2.41 × 9.70	187.89
2.24 × 10.00	0.07	2.41 × 10.23	198.06
2.36 × 3.55	0.06	2.52 × 3.72	70.42
2.36 × 4.00	0.06	2.52 × 4.17	79.93
2.36 × 4.50	0.06	2.52 × 4.67	90.49
2.36 × 5.00	0.07	2.53 × 5.19	101.16
2.36 × 5.60	0.07	2.53 × 5.79	113.85
2.36 × 6.30	0.07	2.53 × 6.50	128.68
2.36 × 7.10	0.07	2.53 × 7.30	145.60
2.36 × 8.00	0.07	2.53 × 8.20	164.64
2.36 × 9.00	0.07	2.53 × 9.20	185.79
2.36 × 10.00	0.07	2.53 × 10.23	207.07
2.50 × 3.55	0.06	2.66 × 3.72	74.86
2.50 × 3.75	0.06	2.66 × 3.92	79.33
2.50 × 4.00	0.06	2.66 × 4.17	84.93
2.50 × 4.25	0.06	2.66 × 4.42	90.52

续表

扁铜线尺寸 $a \times b$ (mm × mm)	漆层最小厚度 (mm)	漆包扁线最大尺寸 $A \times B$ (mm × mm)	参考质量 (kg/km)
2.50 × 4.50	0.06	2.66 × 4.97	96.12
2.50 × 4.75	0.06	2.66 × 4.93	101.74
2.50 × 5.00	0.07	2.67 × 5.19	107.40
2.50 × 5.30	0.07	2.67 × 5.49	114.12
2.50 × 5.60	0.07	2.67 × 5.79	120.84
2.50 × 6.00	0.07	2.67 × 6.19	129.80
2.50 × 6.30	0.07	2.67 × 6.50	136.54
2.50 × 6.70	0.07	2.67 × 6.90	145.50
2.50 × 7.10	0.07	2.67 × 7.30	154.46
2.50 × 7.50	0.07	2.67 × 7.70	163.42
2.50 × 8.00	0.07	2.67 × 8.20	174.62
2.50 × 8.50	0.07	2.67 × 8.70	185.81
2.50 × 9.00	0.07	2.67 × 9.20	197.01
2.50 × 9.50	0.07	2.67 × 9.70	208.21
2.50 × 10.00	0.07	2.67 × 10.23	219.54
2.65 × 4.00	0.06	2.81 × 4.17	90.28
2.65 × 4.50	0.06	2.81 × 4.67	102.14
2.65 × 5.00	0.07	2.82 × 5.19	114.10
2.65 × 5.60	0.07	2.82 × 5.79	128.33
2.65 × 6.30	0.07	2.82 × 6.50	144.97
2.65 × 7.10	0.07	2.82 × 7.30	163.95
2.65 × 8.00	0.07	2.82 × 8.20	185.31
2.65 × 9.00	0.07	2.82 × 9.20	209.04
2.65 × 10.00	0.07	2.82 × 10.23	232.90
2.80 × 4.00	0.06	2.96 × 4.17	95.64
2.80 × 4.25	0.06	2.96 × 4.42	101.90
2.80 × 4.50	0.06	2.96 × 4.67	108.17
2.80 × 4.75	0.06	2.96 × 4.93	114.45
2.80 × 5.00	0.07	2.97 × 5.19	120.79
2.80 × 5.30	0.07	2.97 × 5.49	128.31
2.80 × 5.60	0.07	2.97 × 5.79	135.83
2.80 × 6.00	0.07	2.97 × 6.19	145.85
2.80 × 6.30	0.07	2.97 × 6.50	153.40
2.80 × 6.70	0.07	2.97 × 6.90	163.42
2.80 × 7.10	0.07	2.97 × 7.30	173.45
2.80 × 7.50	0.07	2.97 × 7.70	183.47
2.80 × 8.00	0.07	2.97 × 8.20	196.00
2.80 × 8.50	0.07	2.97 × 8.70	208.54
2.80 × 9.00	0.07	2.97 × 9.20	221.07
2.80 × 9.50	0.07	2.97 × 9.70	233.60
2.80 × 10.00	0.07	2.97 × 10.23	246.26
3.00 × 4.50	0.06	3.17 × 4.67	116.22
3.00 × 5.00	0.07	3.18 × 5.19	129.76

续表

扁铜线尺寸 $a \times b$ (mm × mm)	漆层最小厚度 (mm)	漆包扁线最大尺寸 $A \times B$ (mm × mm)	参考质量 (kg/km)
3.00 × 5.60	0.07	3.18 × 5.79	145.87
3.00 × 6.30	0.07	3.18 × 6.50	164.69
3.00 × 7.10	0.07	3.18 × 7.30	186.17
3.00 × 8.00	0.07	3.18 × 8.20	210.34
3.00 × 9.00	0.07	3.18 × 9.20	237.18
3.00 × 10.00	0.07	3.18 × 10.23	261.16

表 10-8 玻璃丝包扁线品种、规格、特点表

电磁线类别	电磁线名称	产品型号	电磁线规格 (mm)	特点		
				耐热等级 (℃)	优点	缺点
玻璃丝包线及玻璃丝包漆包线	双玻璃丝包扁铜线	SBECB	a 边 0.9 ~ 5.6 b 边 2.0 ~ 18.0	B-(130)	1.过负载性能优； 2.耐电晕性能优； 3.玻璃丝包漆包线的耐潮性能好	1.弯曲性能较差； 2.耐潮性能较差
	双玻璃丝包扁铝线	SBELCB	a 边 0.9 ~ 5.6 b 边 2.0 ~ 18.0			
	单玻璃丝包聚酯漆包扁铜线	QZSECB	a 边 0.9 ~ 5.6 b 边 2.0 ~ 18.0			
	单玻璃丝包聚酯漆包扁铝线	QZSBLCB	a 边 0.9 ~ 5.6 b 边 2.0 ~ 18.0			
	双玻璃丝包聚酯漆包扁铜线	QZSBECB	a 边 0.9 ~ 5.6 b 边 2.0 ~ 18.0			
	双玻璃丝包聚酯漆包扁铝线	QZSBELCB	a 边 0.9 ~ 5.6 b 边 2.0 ~ 18.5			
	三玻璃丝包扁铜线	SBSB	a 边 0.9 ~ 5.6 b 边 2.0 ~ 18.5			
玻璃丝包线及玻璃丝包漆包线	双玻璃丝包聚酯亚胺漆包扁铜线	QZYSBEFB	a 边 0.9 ~ 5.6 b 边 2.0 ~ 18.0	F-(155)	1.过负载性能优； 2.耐电晕性能优； 3.耐潮性能优	弯曲性能较差
	单玻璃丝包聚酯亚胺漆包扁铜线	QZYSBFB	a 边 0.9 ~ 5.6 b 边 2.0 ~ 18.0			
	单玻璃丝复合漆包扁铜线	QZY/QXY SBNB	a 边 0.9 ~ 3.0 b 边 2.5 ~ 10.0	H-(180)	1.过负载性能优； 2.耐电晕性能优； 3.耐潮性能优	弯曲性能较差
	双玻璃丝包复合漆包扁铜线	QZY/QXY SBENB	a 边 0.9 ~ 3.0 b 边 2.5 ~ 10.0			
	硅有机漆双玻璃丝包扁铜线	SBEGB	a 边 0.9 ~ 5.6 b 边 2.0 ~ 18.0		1.过负载性能优； 2.耐电晕性能优； 3.耐潮性能优 4.硅有机漆浸渍改进了耐潮耐水性能	1.弯曲性能较差； 2.黏合能力、绝缘层的机械强度均较差
玻璃丝包漆包线	双玻璃丝包聚酰亚胺漆包扁铜线	QYSBEGB	a 边 0.9 ~ 5.6 b 边 2.0 ~ 18.0	H-(180)	1.过负载性能优； 2.耐电晕性能优； 3.耐潮性能优	弯曲性能较差
	单玻璃丝包聚酰亚胺漆包扁铜线	QYSBGB	a 边 0.9 ~ 5.6 b 边 2.0 ~ 18.0			

续表

电磁线类别	电磁线名称	产品型号	电磁线规格(mm)	特点		
				耐热等级(℃)	优点	缺点
玻璃丝包线及玻璃丝包漆包线	双玻璃丝包聚酯亚胺漆包扁铜线	QZYSBEFB	*a* 边 0.9～5.6 *b* 边 2.0～18.0	F-(155)	1.过负载性能优； 2.耐电晕性能优； 3.耐潮性能优	弯曲性能较差
	弯曲性能较差 单玻璃丝包聚酯亚胺漆包扁铜线	QZYSBFB	*a* 边 0.9～5.6 *b* 边 2.0～18.0			
	单玻璃丝复合漆包扁铜线	QZY/QXY SBNB	*a* 边 0.9～3.0 *b* 边 2.5～10.0	H-(180)	1.过负载性能优； 2.耐电晕性能优； 3.耐潮性能优	弯曲性能差
	双玻璃丝包复合漆包扁铜线	QZY/QXY SBENB	*a* 边 0.9～3.0 *b* 边 2.5～10.0			
	硅有机漆双玻璃丝包扁铜线	SBEGB	*a* 边 0.9～5.6 *b* 边 2.0～18.0		1.过负载性能优； 2.耐电晕性能优； 3.耐潮性能优 4.硅有机漆浸渍改进了耐潮耐水性能	1.弯曲性能较差； 2.黏合能力、绝缘层的机械强度均较差
玻璃丝包漆包线	双玻璃丝包聚酰亚胺漆包扁铜线	QYSBEGB	*a* 边 0.9～5.6 *b* 边 2.0～18.0	H-(180)	1.过负载性能优； 2.耐电晕性能优； 3.耐潮性能优	弯曲性能较差
	单玻璃丝包聚酰亚胺漆包扁铜线	QYSBGB	*a* 边 0.9～5.6 *b* 边 2.0～18.0			

表 10-9　玻璃丝包扁线绝缘厚度表

导线标称尺寸（mm）		绝缘厚度（mm）					
		双玻璃丝包扁线		单玻璃丝包漆包扁线		双玻璃丝包漆包扁线	
a（窄边）	*b*（宽边）	*A*–*a*	*B*–*b*	*A*–*a*	*B*–*b*	*A*–*a*	*B*–*b*
0.90～1.90	2.00～3.75	0.28～0.35	0.25	0.24～0.37	0.29	0.34～0.47	0.37
	4.00～6.00	0.30～0.37	0.25	0.25～0.39	0.29	0.36～0.50	0.37
	6.30～8.00	0.31～0.39	0.25	0.26～0.40	0.29	0.38～0.52	0.37
	8.50～14.00	0.34～0.43	0.25	0.27～0.42	0.29	0.40～0.55	0.37
2.00～3.75	2.80～6.00	0.30～0.38	0.31	0.25～0.39	0.33	0.36～0.51	0.43
	6.30～10.00	0.33～0.41	0.31	0.27～0.41	0.33	0.44～0.54	0.43
	10.60～14.00	0.35～0.44	0.31				
	15.00～18.00	0.37～0.46	0.31				
4.00～5.60	5.60～10.00	0.36～0.45	0.40	0.30～0.45	0.42	0.43～0.58	0.52
	10.60～14.00	0.38～0.48	0.40				
	15.00～18.00	0.42～0.52	0.40				

注：*A* 为绝缘线窄边尺寸；*B* 为绝缘线宽边尺寸。

表 10-10　高、低压电动机常用引接线

耐热等级	引接线名称及型号	适用范围（V）
B	丁腈聚氯乙烯复合绝缘引接线 JBF	500
	橡皮绝缘丁腈护套引接线 JBQ	
	橡皮绝缘氯丁护套引接线 JBHF	6000
F	乙丙橡胶绝缘引接线 JFEH	6000
H	硅橡胶绝缘引接线 JHS	500
	聚四氟乙烯引接线	500

表 10-11 铜、铝裸扁线截面积尺寸表

a (mm)	b (mm)									
	2.00	2.12	2.24	2.36	2.50	2.65	2.80	3.00	3.15	3.35
	标 称 截 面 积 (mm^2)									
0.80	1.463	1.559	1.655	1.751	1.863	1.983	2.103	2.263	2.383	2.543
0.85	1.545		1.749		1.970		2.225		2.522	
0.90	1.626	1.734	1.842	1.950	2.076	2.211	2.346	2.526	2.661	2.841
0.95	1.706		1.934		2.181		2.466		2.799	
1.00	1.785	1.905	2.025	2.145	2.285	2.435	2.585	2.785	2.935	3.135
1.06	1.905		2.160		2.435		2.753		3.124	
1.12	2.025	2.160	2.294	2.429	2.585	2.753	2.921	3.145	3.313	3.537
1.18	2.145		2.429		2.736		3.089		3.502	
1.25	2.285	2.435	2.585	2.735	2.910	3.098	3.285	3.535	3.723	3.973
1.32	2.425		2.742		3.085		3.481		3.943	
1.40	2.585	2.753	2.921	3.089	3.285	3.495	3.705	3.985	4.195	4.475
1.50			3.145		3.535		3.985		4.510	
1.60			3.369	3.561	3.785	4.025	4.265	4.585	4.825	5.145
1.70					4.137		4.397		4.992	
1.80						4.407	4.677	5.038	5.307	5.667
1.90							4.957		5.622	
2.00							5.237	5.638	5.937	6.337
2.12									6.315	
2.24									6.693	7.141

a (mm)	b (mm)									
	3.55	3.75	4.00	4.25	4.50	4.75	5.00	5.30	5.60	6.00
	标 称 截 面 积 (mm^2)									
0.80	2.703	2.863	3.063	3.263	3.463	3.663	3.863	4.103	4.343	4.663
0.85	2.862		3.245		3.670		4.095		4.605	
0.90	3.021	3.201	3.426	3.651	3.876	4.101	4.326	4.596	4.866	5.226
0.95	3.179		3.606		4.081		4.556		5.126	
1.00	3.335	3.535	3.785	4.035	4.285	4.535	4.785	5.085	5.385	5.785
1.06	3.548		4.025		4.555		5.085		5.721	
1.12	3.761	3.985	4.265	4.545	4.825	5.105	5.385	5.721	2.057	6.505
1.18	3.974		4.505		5.095		5.685		6.393	
1.25	4.223	4.473	4.785	5.098	5.410	5.723	6.035	6.410	6.785	7.285
1.32	4.471		5.065		5.725		6.385		7.177	
1.40	4.755	5.035	5.385	5.735	6.085	6.435	6.785	7.205	7.625	8.185
1.50	5.110		5.785		6.535		7.285		8.185	
1.60	5.465	5.785	6.185	6.585	6.985	7.385	7.785	8.265	8.745	9.385
1.70	5.672		6.437		7.287		8.137		9.157	
1.80	6.027	6.387	6.837	7.287	7.737	8.188	8.637	9.177	9.717	10.44
1.90	6.382		7.237		8.187		9.137		10.28	
2.00	6.737	7.137	7.637	8.137	8.637	9.137	9.637	10.24	10.84	11.64
2.12	7.163		8.117		9.177		10.24		11.51	
2.24	7.589	8.037	8.597	9.157	9.717	10.28	10.84	11.51	12.18	13.08

续表

a (mm)	b (mm)									
	3.55	3.75	4.00	4.25	4.50	4.75	5.00	5.30	5.60	6.00
	标称截面积（mm^2）									
2.36	7.829		8.891		10.07		11.25		12.67	
2.50	8.326	3.826	9.451	10.08	10.70	11.33	11.95	12.70	13.45	14.45
2.65			10.05		11.38		12.70		14.29	
2.80			10.65	11.35	12.05	12.75	13.45	14.29	15.12	16.25
3.00					12.95		14.45		16.25	
3.15					13.63	14.41	15.20	16.15	17.09	18.35
3.35							16.20		18.21	
3.55							17.20	18.27	19.33	20.75
3.75									20.14	
4.00									21.54	23.14

a (mm)	b (mm)									
	6.30	6.70	7.10	7.50	8.00	8.50	9.00	9.50	10.00	10.60
	标称截面积（mm^2）									
0.80	4.903									
0.85	5.200									
0.90	5.496	5.856	6.216							
0.95	5.791		6.551							
1.00	6.085	6.485	6.885	7.285	7.785					
1.06	6.463		7.311		8.265					
1.12	6.841	7.289	7.737	8.185	8.745	9.305	9.865			
1.18	7.219		8.163		9.225		10.41			
1.25	7.660	8.160	8.660	9.160	9.785	10.41	11.04	11.66	12.29	
1.32	8.101		9.157		10.35		11.67		12.99	
1.40	8.605	9.165	9.725	10.29	10.99	11.69	12.39	13.09	13.79	14.63
1.50	9.235		10.44		11.79		13.29		14.79	
1.60	9.865	10.51	11.15	11.79	12.59	13.39	14.19	14.99	15.79	16.75
1.70	10.35		11.71		13.24		14.94		16.64	
1.80	10.98	11.70	12.42	13.14	14.04	14.94	15.84	16.74	17.64	18.72
1.90	11.61		13.13		14.84		16.74		18.64	
2.00	12.24	13.04	13.84	14.64	15.64	16.64	17.64	18.64	19.64	20.84
2.12	12.99		14.69		16.60		18.72		20.84	
2.24	13.75	14.65	15.54	16.44	17.56	18.68	19.80	20.92	22.04	23.38
2.36	14.32		16.21		18.33		20.69		23.05	
2.50	15.20	16.20	17.20	18.20	19.45	20.73	21.95	23.20	24.45	25.95
2.65	16.15		18.27		20.65		23.30		25.95	
2.80	17.09	18.21	19.33	20.45	21.85	23.25	24.65	26.05	27.45	29.13
3.00	18.35		20.75		23.45		26.45		29.45	
3.15	19.30	20.56	21.82	23.08	24.65	26.23	27.80	29.38	30.95	32.84
3.35	20.56		23.24		26.25		29.60		32.95	
3.55	21.82	23.24	24.66	26.08	27.85	29.63	31.40	33.18	34.95	37.08
3.75	22.77		25.77		29.14		32.89		36.64	
4.00	24.34	25.94	27.54	29.14	31.14	33.14	35.14	37.14	39.14	41.54

续表

a (mm)	b (mm)									
	6.30	6.70	7.10	7.50	8.00	8.50	9.00	9.50	10.00	10.60
	标 称 截 面 积 (mm²)									
4.25	25.92		29.32		33.14		37.39		41.64	
4.50	27.49	29.29	31.09	32.89	35.14	37.39	39.64	41.89	44.14	46.84
4.75			32.87		37.14		41.89		46.64	
5.00			34.64	36.64	39.14	41.64	44.14	46.64	49.14	52.14
5.30					41.54		46.84		52.14	
5.60					43.94	46.74	49.54	52.34	55.14	58.50

a (mm)	b (mm)									
	11.20	11.80	12.50	13.20	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00
	标 称 截 面 积 (mm²)									
1.40	15.47									
1.50	16.59									
1.60	17.71	18.67	19.79							
1.70	18.68		20.89							
1.80	19.80	20.88	22.14	23.40	24.84					
1.90	20.92		23.39		26.24					
2.00	22.04	23.24	24.64	26.04	27.64	29.64	31.64			
2.12	23.38		26.14		29.32		33.56			
2.24	24.73	26.07	27.64	29.21	31.00	33.24	35.48	37.72	39.96	
2.36	25.88		28.95		32.49		37.21		41.93	
2.50	27.45	28.95	30.70	32.45	34.45	36.95	39.45	41.95	44.45	46.95
2.65	29.13		32.58		36.55		41.85		47.15	
2.80	30.81	32.49	34.45	36.41	38.65	41.45	44.25	47.05	49.85	52.65
3.00	33.05		36.95		41.45		47.45		53.45	
3.15	34.73	36.62	38.83	41.03	43.55	46.70	49.85	53.00	56.15	59.30
3.35	36.97		41.33		46.35		53.05		59.75	
3.55	39.21	41.34	43.83	46.31	49.15	52.70	56.25	59.80	63.35	66.90
3.75	41.14		46.02		51.64		59.14		66.64	
4.00	43.94	46.34	49.14	51.94	55.14	59.14	63.14	67.14	71.14	75.14
4.25	46.74		52.27		58.64		67.14		75.64	
4.50	49.54	52.24	55.39	58.54	62.14	66.64	71.14	75.64	80.14	84.64
4.75	52.34		58.52		65.64		75.14		84.64	
5.00	55.14	58.14	61.64	65.14	69.14	74.14	79.14	84.14	89.14	94.14
5.30	58.50		65.39		73.34		83.94		94.54	
5.60	61.86	65.22	69.14	73.06	77.54	83.14	88.74	94.34	99.94	105.54
6.00			74.14		83.14		95.14		107.14	
6.30			77.51	81.92	86.96	93.26	99.56	105.86	112.16	118.46
6.70			82.51		92.56		105.96		119.36	
7.10			87.51	92.48	98.16	105.26	112.36	119.46	126.56	133.66

a (mm)	b (mm)										
	20.0	21.2	22.4	23.6	25.0	26.5	28.0	30.0	31.5	33.5	35.5
	标 称 截 面 积 (mm²)										
2.50	49.45	52.45	55.45								

续表

a (mm)	b (mm)										
	20.0	21.2	22.4	23.6	25.0	26.5	28.0	30.0	31.5	33.5	35.5
	标称截面积（mm²）										
2.65	52.45		58.81								
2.80	55.45	58.81	62.17								
3.00	59.45		66.65		74.45						
3.15	62.45	66.23	70.01	73.79	78.20	82.93					
3.35	66.45		74.49		83.20		93.25				
3.55	70.45	74.01	78.97	83.23	88.20	93.53	98.85	105.95			
3.75	74.14		83.14		92.89		104.14		117.27		132.27
4.00	79.14	83.94	88.74	93.54	99.14	105.14	111.61	119.14	125.14	133.14	141.14
4.25	84.14		94.34		105.39		118.14		133.02		150.02
4.50	89.14	94.54	99.94	105.34	111.64	118.39	125.14	134.14	140.89	149.89	158.89
4.75	94.14		105.54		117.89		132.14		148.77		167.77
5.00	99.14	105.14	111.14	117.14	124.14	131.64	139.14	149.14	156.64		
5.30	105.14		117.86		131.64		147.54		166.09		
5.60	111.14	117.86	124.58	131.30	139.14	147.54	155.94	167.14	175.54		
6.00	119.14		133.54		149.14		167.14				
6.30	124.76	132.32	139.88	147.44	156.26						
6.70	132.76		148.84		166.26						
7.10	140.76	149.29	157.80	166.32	176.26						

注：1. *a* 为裸线厚度；*b* 为裸线宽度。

2. 标称截面已考虑圆角因数。

第 2 节　绝缘材料

绝缘材料又称电介质。它在直流电压作用下，只有极微小的电流通过。其电阻率大于 $10^9\Omega\cdot cm$。绝缘材料的主要作用是用来隔离带电的或不同电位的导体，以使电流能按需要的方向流通。

电动机的产品质量和使用寿命在很大程度上是由绝缘材料的优劣所决定的。通常绝缘材料按其在电动机正常运行条件下允许的最高工作温度分级（即耐热等级），现在我国通行的绝缘材料耐热等级标准如表 10–12 所示。

表 10–12　绝缘材料的耐热等级

耐热等级	极限最高温度（℃）	绝缘材料
E 级	120	聚酯薄膜复合材料、玻璃布、油性树脂漆、聚乙烯醇缩醛高强度漆包线，乙酸乙烯耐热漆包线
B 级	130	聚酯薄膜经树脂黏合或浸涂覆的云母、玻璃纤维、石棉等，聚酯漆
F 级	155	以有机纤维材料补强和石棉补强的云母片制品，玻璃丝和石棉，玻璃漆布，以玻璃丝布和石棉纤维为基础的层制品，以无机材料作补强和石棉补强的粉云母制品，化学热稳定性较好的聚酯和醇酸类材料，复合硅有机聚酯漆

续表

耐热等级	极限最高温度（℃）	绝缘材料
H级	180	无补强或以无机材料为补强的云母制品加厚的F级材料复合云母，有机硅云母制品，硅有机漆、硅有机橡胶，聚酰亚胺复合玻璃漆布，复合薄膜，聚酰亚胺漆
C级	180以上	不采用任何有机黏合剂及浸渍剂的无机物，如石英、石棉、云母、玻璃和电瓷材料等

三相电动机绕组修理中常用绝缘材料的品种、规格与性能及其他如表10–13至表10–25所示。

表10–13　绝缘浸渍纤维制品的型号、规格及用途

名称	型号	耐热等级	规格（mm）	击穿电压（有效值）不小于（kV）	主要特性及用途
醇酸玻璃漆布（带）	2432	B	0.11 0.13 0.15 0.17 0.20 0.24	4.8 5.5 6.0 7.8 8.0 9.2	有较好的介电性能，耐热、耐油及机械强度好。供湿热带气候下使用或较高温度并在油中工作的电机使用
黑玻璃漆布（带）	2430	B	0.11 0.13 0.15 0.17 0.20 0.24	4.8 5.5 6.0 7.8 8.0 9.2	耐热、耐潮比黑漆布高，但耐变压器油、汽油的性能差。供湿热带气候下使用，工作温度为130℃
环氧玻璃漆布（带）	2433	B	0.11 0.13 0.15 0.17	4.8 5.5 6.0 7.8	介电性能、抗张强度和硬度较高。供B级绝缘电机和潜水电机使用
三聚氰胺玻璃漆布（带）	上2303T	B	0.11 0.13 0.15 0.17	3.3 3.9 4.5 5.1	同2432，但耐潮性更好，并具有一定的耐电弧性
有机硅玻璃漆布（带）	2450	H	0.11 0.13 0.15 0.17 0.20 0.24	4.5 5.0 5.5 6.2 7.0 7.6	耐热性高，介电和防霉性良好，供工作温度达180℃的电机、干式变压器等作包扎和衬垫用，并可在热带气候下使用
	2451	H	0.11 0.15 0.20	2.0 3.5 5.0	同2450，但耐热性更高
有机硅半导体玻璃漆布	2650		0.12 0.15 0.20		在常态和高温下表面电阻为$10^3 \sim 10^5\Omega$，并能保持稳定。用于高压电机定子线圈的槽口和端部的绝缘层

续表

名 称	型号	耐热等级	规格(mm)	击穿电压（有效值）不小于（kV）	主要特性及用途
有机硅玻璃粘带	2656	H	0.12 0.15	0.6 0.75	柔软性高，黏性强。供工作温度达 180℃的防爆、矿用、牵引等电机和变压器线圈作匝间、端部绝缘
硅橡胶玻璃布	2550	H	0.11 0.23	1.5 2.0	具有较高的耐热性和弹性。厚 0.11mm 的用作特种电机线圈的端部绝缘；0.23mm 的用于耐高温电机的引出线及硅橡胶导线的绝缘并可在热带气候下使用
硅橡胶玻璃漆布	2551	J	0.11 0.15 0.20	2.0 3.5 5.0	耐电晕性、弹性和防霉性良好。供耐高温的低压电机的电磁线作包扎绝缘，并可在热带气候下使用
聚氨酯玻璃漆布		F	0.13 0.15 0.17	5.5 6.0 6.5	具有良好的耐寒性，耐磨性；热老化后仍保持一定的柔性和介电性。供耐温达 155℃以下的电机、电器作衬垫和线圈绝缘包扎
聚酰亚胺玻璃漆布	西 239 哈 2560	C	0.10 0.15 0.17 0.20	2.5 5.5 6.5 7.0	防潮、耐油、耐溶剂性强，可在 220℃下长期使用。供工作温度为 220℃的牵引、冶金、航空及其他耐高温、耐辐射的电机、电器作绝缘

表 10–14 绝缘薄膜型号、规格及用途

名 称	型号	规格(mm)	耐热等级	电击穿强度(不低于 kV / mm)	主要特点及用途
聚酯薄膜	2820	0.04，0.05 0.075，0.10	E ~ B	130	有高机械强度、弹性和介电性能，耐电晕性差。适用于低压电机槽绝缘及相间绝缘或包扎绝缘
聚酰亚胺薄膜	西 299 哈 2860	0.03 ~ 0.15	H	110	有良好的耐酸、耐溶剂、耐高温、耐寒、抗辐射、抗烯及介电性能。供牵引、船舶、航空耐高温电机的槽衬及绕组的包扎绝缘
芳香聚酰胺薄膜		0.4 ~ 0.5	F	88	有良好的耐高、耐寒、耐辐射、耐腐蚀、抗氧化、抗烯和介电性能。供耐热、耐化学腐蚀及航空等特殊电机作槽衬及线圈绝缘
聚四氟乙烯薄膜	BBF–4–1	定向 0.02 ~ 0.04	C	200	有优良的耐热、介电和耐电弧性能，耐潮、耐化学腐蚀（在浓酸、浓碱和强氧化剂中都不起作用）、耐寒性好(170℃下仍保持柔性)。供特种电机作绝缘用
	BBF4–2	定向 0.02 ~ 0.10 半定向 0.05 ~ 0.10 不定向 0.08 ~ 0.20	C	100 60 40	
	BBF4–3	定向 0.02 ~ 0.10 半定向 0.05 ~ 0.10 不定向 0.08 ~ 0.20	C	60 40 30	
	BBF4–4	不定向 0.30 ~ 0.50	C	20	

表 10–15 薄膜复合材料的型号、规格及用途

名称	型号	规格(mm)	耐热等级	电击穿强度(不低于 kV/mm)	所用薄膜	所用底材	主要特点及用途
聚酯薄膜复合纸板	6520 2920 西 290	0.15,0.20,0.25 0.30	A~E	6.5 ~ 12	聚酯薄膜	绝缘纸板(QB342/63)	供 A、E 级电机作槽衬及线圈的匝间、相间绝缘

续表

名　称	型　号	规格(mm)	耐热等级	电击穿强度(不低于kV/mm)	所用薄膜	所用底材	主要特点及用途
聚酯薄膜复合布箔		0.15,0.17,0.20 0.24,0.25,0.30	A~E	8.0~12	聚酯薄膜	黄漆布(或黄漆绸)	供A、E级电机作槽衬及线圈的匝间、相间绝缘
聚酯薄膜复合玻璃漆布箔	6530 2930 西292 哈921 上2552	0.17 0.20 0.24	B	8.0~12	聚酯薄膜	2432 醇酸玻璃漆布	供E、B级和热带电机作槽衬及线圈层间、相间绝缘
聚四氟乙烯玻璃漆布箔			G		聚四氟乙烯薄膜	经处理的玻璃布	供C级电机作槽绝缘、线圈匝间、相间绝缘
芳香聚酰亚胺粉云母板玻璃箔	云702-1 云702-2	0.2 0.25	B~H		芳香聚酰亚胺薄膜	玻璃布粉云母纸	用于B~F级直流电机槽绝缘及线圈匝间、相间绝缘
聚酯薄膜聚酯纤维纸复合箔	DMD	0.2 0.25	B	10~12	聚酯薄膜	两层聚酯纤维纸	用于B级电机槽绝缘、端部层间绝缘、匝间绝缘和衬垫绝缘。可用于湿热地带
聚酯薄膜芳香族聚酰胺纤维纸复合箔	NMN	0.25 0.30	F	10~11	聚酯薄膜	两芳香族聚酰胺纤维纸	用于F级电机槽绝缘、端部层间绝缘、匝间绝缘和衬垫绝缘
聚酰亚胺薄膜芳香族聚酰胺纤维纸复合箔	NHN	0.25 0.30	H	7~12	聚酰亚胺薄膜	两层芳香族聚酰胺纤维纸	用于F级电机槽绝缘、端部层间绝缘、匝间绝缘和衬垫绝缘，但适用于H级电机

表 10–16　漆布的品种、组成和用途

名　称	型　号	组　成		耐热等级	特性和用途
		底材	绝缘漆		
油性漆布(黄漆布)	2010 2012	白细布	油性漆	A	2010柔软性好，但不耐油。可用于一般电机、电器的衬垫或线圈绝缘。2012耐油性好，可用于有变压器油或汽油所侵蚀的环境中工作的电机、电器的衬垫或线圈绝缘
油性漆绸(黄漆绸)	2210 2212	薄绸	油性漆	A	具有较好的电气性能和良好的柔软性。2210适用于电机、电器薄层衬垫或线圈绝缘；2212耐油性好，适用于有变压器油或汽油侵蚀的环境中工作的电机、电器的薄层衬垫或线圈绝缘
油性玻璃漆布(黄玻璃漆布)	2412	无碱玻璃布	油性漆	E	耐热性较2010、2012漆布好。适用于一般电机、电器的衬垫和线圈绝缘，以及在油中工作的变压器、电器的线圈绝缘

续表

名　称	型　号	组　成		耐热等级	特性和用途
		底材	绝缘漆		
沥青醇酸玻璃漆布	2430	无碱玻璃布	沥青醇酸漆	B	耐潮性较好，但耐苯和耐变压器油性差。适用于一般电机、电器的衬垫和线圈绝缘
醇酸玻璃漆布	2432	无碱玻璃布	醇酸三聚氰胺漆	B	耐油性较好，并具有一定的防霉性。可用作同浸变压器、油断路等线圈绝缘
醇酸薄玻璃－聚酯交织漆布	2432-1	玻璃纤维聚酯纤维交织布			
醇酸薄玻璃漆布		无碱玻璃布	醇酸三聚氰胺漆	B	具有良好的弹性和韧性、较高的机械性能、气电性能和耐热性，并具有一定的防霉性和耐油性。可代替漆绸作电器线圈绝缘
醇酸薄玻璃－聚酯交织漆布	—	玻璃纤维聚酯纤维交织布			
环氧玻璃漆布	2433	无碱玻璃布	环氧酯漆	B	具有良好的耐化学药品腐蚀性，良好的耐温热性和较高的机械性能和电气性能。适用于化工电机、电器槽绝缘，衬垫和线圈绝缘
环氧玻璃－聚酯交织漆布	2433-1	玻璃纤维聚酯纤维交织布			
有机硅玻璃漆布	2450	无碱玻璃布	有机硅漆	H	具有较高的耐热性、良好的柔软性，耐霉、耐油和耐寒性好。适用于 H 级特种电器线圈绝缘
有机硅薄玻璃漆布	—	无碱玻璃布	有机硅漆	H	具有较高的耐热性、良好的柔软性，耐霉、耐油和耐寒性好。适用于 H 级特种电器线圈绝缘
硅橡胶玻璃漆布	2550	无碱玻璃布	甲基硅橡胶瓷漆	H	具有较高的耐热性、良好的柔软性和耐寒性。适用于特种用途的低压电机端部绝缘和导线绝缘
聚酰亚胺玻璃漆布	2560	无碱玻璃布	聚酰亚胺漆	G	具有很高的耐热性，良好的电气性能，耐溶剂和耐辐照性好，但较脆。适用于工作温度高于 200℃的电机槽绝缘和端部衬垫绝缘，以及电器线圈和衬垫绝缘
有机硅防电晕玻璃漆布	2650	无碱玻璃布	有机硅防电晕瓷漆	H	具有稳定的低电阻率，耐热性好。适于作高压电机定子线圈防电晕材料

表 10-17　漆管的品种、组成、性能和用途

名称	型号	组成		耐热等级	击穿电压（kV）				特性和用途
		底材	绝缘漆		常态	缠绕后	受潮后	热态	
油性漆管	2710	棉纱管	油性漆	A	5～7	2～6	1.5～5	—	具有良好的电气性能和弹性，但耐热性、耐潮性和耐霉性差。可作电机、电器和仪表等设备引出线和联接绝缘
油性玻璃漆管	2714	无碱玻璃纱管	油性漆	B	＞5	＞2	＞2.5	—	

续表

名称	型号	标准编号	组成		耐热等级	击穿电压（kV）				特性和用途
			底材	绝缘漆		常态	缠绕后	受潮后	热态	
聚氨酯涤纶漆管	—	—	涤纶纱管	聚氨酯漆	E	3 ~ 5	2.5 ~ 3	2 ~ 4	3~5（105℃）	具有优良的弹性、一定的电气性能和机械性能。适用于电机、电器、仪表等设备的引出线和联接线绝缘
醇酸玻璃漆管	2730	JB 1551—75	无碱玻璃纱管	醇酸漆	B	5 ~ 7	2 ~ 6	2.5 ~ 5	—	具有良好的电气性能、机械性能，耐油性和耐热性好，但弹性稍差。可代替油性漆管作电机、电器和仪表等设备引出线和联接线绝缘
聚氯乙烯玻璃漆管	2731	JB 1552—75	无碱玻璃纱管	改性聚氯乙烯树脂	B	5 ~ 7	4 ~ 6	2.5 ~ 4	—	具有优良的弹性和一定的电气性能、机械性能和耐化学性。适于作电机、电器和仪表等设备引出线和联接线绝缘
有机硅玻璃漆管	2750	JB 1553—75	无碱玻璃纱管	有机硅漆	H	4 ~ 7	1.5 ~ 4	2 ~ 6	—	具有较高的耐热性、耐潮性、良好的电气性能。适于作 H 级电机、电器等设备的引出线和联接线绝缘
硅橡胶玻璃丝管	2751	JB 1554—75	无碱玻璃纱管	硅橡胶	H	4 ~ 9		2 ~ 7	3~7（180℃）	具有优良的弹性、耐热性和耐寒性，电气性能和机械性能良好。适用于在 -60 ~ 180℃工作的电机、电器和仪表等设备的引出线和联接绝缘

表 10–18　绑扎带的性能和应用工艺参数

项目名称	聚酯绑扎带	环氧绑扎带	聚芳烷基醚酚绑扎带	聚胺－酰亚胺绑扎带
胶含量　%	27 ± 3			
其中可溶性树脂总胶量　%	97			
挥发物　%	3 ± 0.5			
环抗张力　kgf/cm²	8000 ~ 11000			
常态	保留 60% ~ 65%			
热态	（130℃）			
耐热等级	B	F	H	H
贮存期　月	3			
常态				
5℃	—			
工作预热温度　℃	80 ~ 100	80 ~ 100	—	80 ~ 100
烘焙固化工艺的温度和时间　℃/h	1. 80 ~ 90/2 2. 110 ~ 120/2 3. 130 ~ 140/17 ~ 20	1. 80 ~ 90/2 2. 110 ~ 120/2 3. 130 ~ 155/17 ~ 20	1. 80 ~ 90/2 2. 140/2 3. 160/2 4. 180/15 ~ 16	1. 80/2 2. 100 ~ 120/4 3. 160/210 4. 180/2 5. 200/2

表 10-19　绝缘层压制品型号、规格及用途

名　称	型　号	耐热等级	规格（mm）	垂直板层的击穿强度不小于（kV/mm）	主要特点及用途
酚醛层压纸板	3020	E	0.2,0.3,0.4,0.5,0.6,0.8,1.0	25	电击穿强度高，耐油性能好，适于作电机、电器的绝缘构件
			1.2,1.5,1.8,2.0	22	
			2.5 3~8（相隔 0.5mm） 9~40（相隔 1mm） 42~45（相隔 2mm）	19 （3mm 以上，经一面加工者）	
	3021	E	0.2,0.3,0.4,0.5,0.6,0.8,1.0	16	电击穿强度高，耐油性能好，适于作电机、电器的绝缘构件，且机械性能较高
			1.2,1.5,1.8,2.0	15	
			2.5 3~8（相隔 0.5mm） 9~40（相隔 1mm） 42~45（相隔 2mm）	13 （3mm 以上，经一面加工者）	
	3022	E	0.5,0.6,0.8,1.0	17	耐潮性能较高，耐霉性一般，适于作绝缘结构零件，并可在高湿度条件下使用
			1.2,1.5,1.8,2.0	16	
			2.5~8（相隔 0.5mm） 9~40（相隔 1mm） 42~45（相隔 2mm）	14 （3mm 以上，经一面加工者）	
酚醛层压布板	3025	E	0.3,0.5,0.8,1.0	4	机械性能较高，耐油性能好，适于电机、电器设备中作绝缘结构零件
			1.3,1.5,1.8,2.0	3.5	
			2.5~7（相隔 0.5mm） 8~40（相隔 1mm） 42~45（相隔 2mm）	2 （3mm 以上，经一面加工者）	
酚醛层压布板	3027	E	0.3,0.5,0.8,1.0	8	机械性能较高，耐油性能好，适于电机、电器设备中作绝缘结构零件，且具有高介电性能
			1.2,1.5,1.8,2.0	6	
			2.5~7（相隔 0.5mm） 8~40（相隔 1mm） 42~45（相隔 2mm）	5 （3mm 以上，经一面加工者）	
酚醛层压玻璃布板	3230	B	0.5,0.8,1.0	14	有一定的机械性能及电气性能，抗劈性能较差，耐霉性一般。用于抗劈性要求不高的绝缘构件
			1.2,1.5,1.8,2.0	12	
			2.5~7（相隔 0.5mm） 8~30（相隔 1mm） 32~50（相隔 2mm）	10 （3mm 以上，经一面加工者）	
环氧酚醛层压玻璃布板	3240	F	0.5,0.8,1.0	22	机械性能、电气性能均高，耐潮性良好，耐霉、价格高，用作要求高（如高压绝缘零件）的绝缘构件，适用于湿热带地区
			1.2,1.5,1.8,2.0	20	
			2.5~7（相隔 0.5mm） 8~30（相隔 1mm） 32~50（相隔 2mm）	18 （3mm 以上，经一面加工者）	

表 10-20 常用云母板的型号、规格及用途

名称	型号	规格(mm)	耐热等级	胶粘漆	补强材料	击穿强度(kV/mm)不小于			主要特性及用途
						0.15	0.2~0.25	0.3~2	
醇酸纸柔软云母板	5130	0.15 0.2 0.25 0.3 0.4 0.5	B	1430 醇酸油漆	双面云母带纸	15	20	15	厚度均匀，常温下柔软性良好，在温热气候条件下电绝缘性能良好 适于作B级包扎绝缘及匝间、相间绝缘，并适于在湿热带使用
醇酸纸柔软片云母板	5130-3		B	1430 醇酸油漆	双面云母带纸	15	20	15	
醇酸玻璃柔软云母板	5131		B	1430 醇酸油漆	双面无碱玻璃布	16	18	16	
醇酸玻璃柔软云母板	5136	0.15 0.20 0.30	B	1430 醇酸油漆	单面无碱玻璃布	16	18	16	
沥青玻璃柔软云母板	5135	同5130	B	1410 沥青漆	双面无碱玻璃布	16	18	16	
醇酸柔软云母板	5132	0.13,0.2,0.25, 0.3,0.4,0.5	B	1410 醇酸油漆	无	20	25	20	
醇酸柔软云母板	5133	同5130	B	1430 醇酸油漆	无	25	25	25	
有机硅柔软云母板	5150	同5130	H	有机硅漆	无	20	25	20	耐热性高，厚度均匀，常温下柔软性良好，在温热气候条件下电绝缘性能良好 适于作B级包扎绝缘及匝间、相间绝缘，并适于在湿热带使用
有机硅玻璃柔软云母板	5151	同5130	H	有机硅漆	双面无碱玻璃布	16	18	16	
有机硅玻璃柔软云母板	5151-1	同5130	H	有机硅漆	双面无碱玻璃布	15	25	20	耐热性高，厚度均匀，常温下柔软性良好，在温热气候条件下电绝缘性能良好 适于作B级包扎绝缘及匝间、相间绝缘，并适于在湿热带使用
有机硅玻璃柔软云母板	5152	同5130	H	有机硅漆	单面无碱玻璃布	16	18	16	
有机硅衬垫云母板	5755	0.15,0.5, 0.6,0.7, 0.8,0.9, 1.0,1.5, 2.0,3.0, 4.0,5.0	H	有机硅漆	无	30		20	耐高温，供汽轮发电机和高温电机作槽衬绝缘和匝间绝缘
有机硅衬垫金云母板	5755-2	0.15	H	有机硅漆	无	30			
磷酸铵衬垫金云母板	5760-2	0.5,0.8, 1.0,1.5,2.0	H	磷酸铵水溶液	无			10	供低压中、小型F、H级绝缘的电机作衬垫绝缘
虫胶换向器云母板	5533 5533	0.4~1.5 相隔 0.05	A	虫胶漆	无			18	适于作直流电机换向器铜片间的绝缘，5535，5535-2收缩率低，适用于特殊的高速电机
虫胶换向器金云母板	5533-2 5533-2		A	虫胶漆					
环氧换向器粉云母板	5536-1		A	环氧树脂漆	无			20	适用于B级、转速高的直流电机作换向器片间绝缘

表 10–21　常用云母带的型号、规格及用途

名　称	型　号	标称厚度（mm）	耐热等级	击穿强度（不小于 kV/mm）	胶粘漆	补强材料	主要特性及用途
醇酸纸云母带		0.01 0.13 0.17	B	16	1430 醇酸油漆	双面云母带纸	同 5030，但耐热性更好
醇酸纸云母带		0.10 0.13	B	20	1430 醇酸油漆	双面云母带纸	具有高介电性能，其他同 5430
醇酸绸云母带	5432	0.13 0.17	B	16	1430 醇酸油漆	一面绸，一面云母带纸	抗张力更强，其他同 5430
醇酸玻璃云母带	5434	0.10 0.13 0.15 0.17	B	16	1430 醇酸油漆	一面无碱玻璃布，一面云母带纸	抗张力更强，其他同 5430
有机硅玻璃云母带	5450	0.10 0.13 0.15	H	16	有机硅漆	单面或双面无碱玻璃布	耐热性高，可用于工作温度达 180℃的各类防爆、牵引、船舶、矿山等电机作线圈绝缘
有机硅玻璃粉云母带	5450–1	0.10 0.15 0.17	H	(1.5)	有机硅漆	单面或双面无碱玻璃布	同 5450
有机硅玻璃金云母带	5450–2	0.10 0.13 0.15	H	16	有机硅漆	单面或双面无碱玻璃布	同 5450

表 10–22　常用绝缘浸渍漆（有溶剂）型号、特性及用途

名　称	型　号	耐热等级	主要成分	特点及用途
沥青漆	1010 L30–9 1011	A	石油沥青、干性植物油等，溶剂为 200 号溶剂汽油和二甲苯	耐潮、耐温度变化，适用于不要求耐油的电机、电器线圈的浸渍
甲酚清漆	1014	A~E	甲酚甲醛树脂、亚麻油、桐油等，溶剂为二甲苯、甲苯和部分松节油	易于干燥，具有良好的介电和耐油性，但对油性漆包线有侵蚀作用。适用于电机、电器线圈浸渍
醇酸绝缘漆	1030	B	桐油、亚麻油、松香改性醇酸树脂，溶剂为 200 号溶剂汽油	耐油性和弹性好，漆膜平滑有光泽，适用于要求耐油的电机线圈浸渍，也可作覆盖漆用
丁基酚醛醇酸漆	1031	B	蓖麻油改性醇酸树脂、丁醇改性酚醛树脂，溶剂为二甲苯和 200 号溶剂汽油	耐热、耐潮、耐霉，介电性能较高，干透性较好，适用于湿热带地区用电机的线圈浸渍
三聚氰胺醇酸漆	1032 A30–1	B	油改性醇酸树脂、丙醇改性三聚氰胺树脂，溶剂为二甲苯和 200 号溶剂汽油	有较好的耐热、耐潮和介电性能，热固化性好，且耐电弧，供湿热带地区电机、电器线圈浸渍用
醇酸玻璃丝包线漆	1230 C34–1	B	干性植物油改性醇酸树脂	弹性和耐油性好，黏结力较强，适用于浸涂玻璃丝包线

续表

名　称	型　号	耐热等级	主要成分	特点及用途
环氧酯漆	1033 H30–2	B	亚麻油脂肪酸、环氧树脂和三聚氰胺树脂漆等，溶于二甲苯和丁醇	有较好的耐油、耐热、耐潮和介电性能，机械强度高，适用于湿热带和化工用电机、电器线圈的浸渍
环氧醇酸漆	8340 H30–6	B	三聚氰胺树脂、酸性醇酸树脂与环氧树脂共聚物	黏结力强，耐潮性、内干性好，机械强度高，适用于湿热带地区电机的线圈浸渍
聚酯浸渍漆	155 Z30–2	F	干性植物油改性对苯二甲酸聚酯树脂，溶剂为二甲苯和丁醇	耐热性，电气性能较好，黏结力强，供浸渍F级电机、电器线圈用
有机硅浸渍漆	1052 W30–1	H	有机硅树脂，溶剂为二甲苯	耐热性和电气性能好，但烘干温度较高，供浸渍H级电机、电器线圈
低温干燥有机硅漆	9111	H	有机硅树脂、固化剂，溶剂为甲苯	耐热性比1053稍差，但烘干温度低，干燥快，用途同1053
聚酯改性有机硅漆	931 W30–P	H	聚酯改性有机硅树脂，溶剂为二甲苯	耐潮性和电气性能好，黏结力较强，烘干温度较1053低，如加入固化剂则150℃固化，用途同1053
有机硅玻璃丝包线漆	1152	H	有机硅树脂，溶剂为甲苯或二甲苯	耐潮性和电气性能好，漆膜柔软，机械强度高，供浸涂H级玻璃丝包线
聚酰胺酰亚胺浸渍漆	FAI–Z	H	聚酰胺酰亚胺树脂，溶剂为二甲基乙酰胺，稀释剂为二甲苯	耐热性优于有机硅漆，电气性能优良，耐辐照性好，黏结力强，供浸渍耐高温电机线圈用

表 10–23　常用绝缘浸渍漆（无溶剂）型号、特性及用途

名　称	型　号	耐热等级	主要成分	特点及用途
环氧无溶剂漆	110	B	6101 环氧树脂、桐油酸酐、松节油酸酐、苯乙烯	黏度低，击穿强度高，贮存稳定性好，可用于沉浸小型低压电机、电器线圈
环氧无溶剂漆	672–1	B	627 环氧树脂、桐油酸酐、苄基二甲胺、70 酸酐	挥发物少，固化快，体积电阻高，适于滴浸小型低压电机、电器
环氧无溶剂漆	9102	B	618 或 6101 环氧树脂、桐油酸酐、70 酸酐、903 或 901 固化剂、环氧丙烷丙基醚	挥发物少，固化较快，可用于滴浸小型低压电机、电器线圈
环氧无溶剂漆	111	B	6101 环氧树脂、桐油酸酐、松节油酸酐、苯乙烯、二甲基咪唑乙酸盐	黏度低，固化快，击穿强度高，可用于滴浸小型低压电机、电器线圈
环氧无溶剂漆	H30–5	B	苯基苯酚环氧树脂、桐油酸酐、二甲基咪唑	特点及用途与 111 相同
环氧无溶剂漆	594 型	B	618 环氧树脂、594 固化剂、环氧丙烷丁基醚	黏度低，体积电阻高，贮存稳定性好，可用于整浸中型高压电机、电器线圈
环氧无溶剂漆	9101	B	618 环氧树脂、901 固化剂、环氧丙烷丁基醚	黏度低，固化较快，贮存稳定性好，可用于整浸中型高压电机、电器线圈

续表

名　称	型　号	耐热等级	主要成分	特点及用途
环氧聚酯无溶剂漆	1043	B	618 环氧树脂、甲基丙烯酸聚酯、不饱和聚酯正太酸丁酯、过氧化二苯甲酰、萘酸钴、苯乙烯	挥发物较少，固化快，耐霉性较差，用于滴浸小型低压电机、电器线圈
聚丁二烯环氧聚酯无溶剂漆		B	聚丁二烯环氧树脂、甲基丙烯酸聚酯、不饱和聚酯、邻苯甲酸二丙烯酯、过氧化二苯甲酰、萘酸钴	黏度较低，挥发物较少，固化较快，贮存稳定性好，用于沉浸小型低压电机、电器线圈
环氧聚酯酚醛无溶剂漆	5152-2	F	6101 环氧树酯、丁醇改性甲酚甲醛树脂、不饱和聚酯、桐油酸酐、过氧化二苯甲酰、苯乙烯	黏度低，击穿强度高，贮存稳定性好，用于沉浸小型低压电机、电器线圈
环氧聚酯无溶剂漆	EIU	F	不饱和聚酯亚胺树脂、618 和 6101 环氧酯、桐油酸酐、过氧化二苯甲酰、苯乙烯、对苯二酚	黏度低，挥发物较少，击穿强度高，贮存稳定性好，用于沉浸小型 F 级电机、电器线圈
不饱和聚酯无溶剂漆	319-2	F	二甲苯树脂、改性间苯二甲酸不饱和聚酯、苯乙烯、过氧化二异丙苯	黏度较低，电气性能较好，贮存稳定，可用于沉浸小型 F 级电机、电器线圈

表 10-24　常用覆盖漆型号及用途

名　称	型　号	颜色	耐热等级	干燥时间 105±2℃(h)	主要成分	主要特性及用途
沥青半导体漆	1213 (1.38-2) 1214 (1.38-1)	黑色	A	(20±2℃) 3	1211 沥青晾干漆和炭黑调剂制成，溶剂同 1211	用于高压电机线圈表面覆盖层，消除电晕或增强抗电晕能力
醇酸半导体漆	哈 5145		B	(20±2℃) 8	醇酸漆、立德粉和炭黑等，溶于甲苯	同 1213、1214，但硬度高，耐油性好，机械强度和黏结力比 1213、1214 高
灰色覆盖漆	1320 (c32-8)	灰色	B	3	植物油改性醇酸树脂、矿物颜料，有机溶剂及催干剂等调制而成，溶于二甲苯或甲苯	漆膜的硬度和强度高，耐矿物油、耐电弧，供电机定、转子线圈作覆盖层
凉干灰色覆盖漆	1320 (c32-9)	灰色	B	(20±2℃) 24	同 1320	同 1320，但可在室温下干燥
红色覆盖漆	1322 (c32-8) 1323 (c32-9)	红色	B	3	醇酸油漆加颜料、有机溶剂和催干剂等，溶于二甲苯和甲苯	同 1320
有机硅覆盖漆	1350 (w32-3)	红色	H	(20±2℃) 3	聚酯改性聚硅氧烷树脂、甲苯和矿物颜料等溶于二甲苯	漆膜的硬度、耐热及耐油性高，耐潮性良好，防霉性中等 供长期工作温度为 180℃或耐高温度的 H 级绝缘电机线圈作覆盖层

表 10–25　常用浸渍漆与漆布的相容性

	油性漆 – 石油溶剂	醇酸漆 – 苯类溶剂	醇酸酚醛漆 – 苯醇溶剂	醇酸三聚氰胺漆 – 苯石油溶剂	环氧树脂漆 – 苯醇溶剂	聚酯漆 – 苯类溶剂	有机硅漆 – 苯类溶剂	二苯醚漆 – 酮类溶剂	聚酰亚胺漆 – 强极性溶剂
油性漆布	优	良	良	良	良	0	0	0	0
沥青醇酸玻璃漆布	良	良	良	良	可	可	0	0	0
醇酸玻璃漆布	良	优	优	优	良	良	0	0	0
环氧玻璃漆布	0	良	良	良	优	良	0	0	0
有机硅玻璃漆布	0	0	0	0	0	0	良	可	0
硅橡胶玻璃漆布	0	0	0	0	0	0	可	可	0
聚酰亚胺玻璃漆布	0	0	0	0	0	0	0	0	可

注：相容性顺序是：优、良、可，0 表示不推荐。

附录一

常用系列电动机铁心、绕组技术数据

由于电动机品种复杂、规格繁多，以及产品更新换代速度不断加快，故各系列电动机的技术数据量迅猛增多，且这些数据大多存在于各电机制造厂浩繁的产品设计图纸中，或零星散见于专业书籍和期刊内，查找十分不易，给电机修理工作带来了极大的困难和不便，甚至使电机修理质量也难以得到可靠保证。为此，编者经广泛收集、归纳整理各系列电动机的大量技术图纸和资料，编制了本附录，它重点突出了电机维修中必不可少的定转子铁心尺寸、槽数，绕组的线圈线径、匝数、节距、并联支路数、接法、绕组型式及电机的功率、电压、电流等关键技术数据。

附录中汇集了历年来我国生产的新老设计常用系列三相异步电动机 80 多个系列的铁心、绕组技术数据，供读者查阅参考。

因各系列电动机产品的设计是由国家有关部委统一组织，产品经单台试制，小批、中批试生产合格定型后，再将成套图纸发给电机制造厂的，故各系列电机的主要技术数据应该是相近的。但各电机制造厂也会因材料、设备及制造工艺的差别，常会对系列电动机中的个别规格型号做些调整设计，这样也就可能造成个别电动机技术数据与附录中数据不同的情况，这也是正常现象。因此，在电机修理过程中，应尽可能保存好电动机的原始技术数据并按原修复。如遇到空壳铁心电动机或原始技术数据丢失时，则应根据电动机的铭牌数据及定、转子铁心尺寸，参照本附录中的同型号规格电动机，仔细核对被修电动机的极数、功率、电压、电流及定、转子铁心槽数、内外径尺寸、铁心长度、定子磁轭厚度等参数，经认真分析后比照参考其中类似型号规格电动机的技术数据即可。

一、三相异步电动机技术数据

1. Y 系列（IP23）三相异步电动机技术数据

型号	极数	接法	功率(kW)	电压(V)	电流(A)	定子铁心 外径(mm)	定子铁心 内径(mm)	定子铁心 长度(mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙(mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规(mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 并联支路数
Y160M-2	2	1△	15	380	29	290	160	100	36/28	0.8	双层叠绕	2-ϕ1.06 1-ϕ1.12	24	1-14	1
Y160L1-2	2	1△	18.5	380	36	290	160	125	36/28	0.8	双层叠绕	1-ϕ1.4 1-ϕ1.5	20	1-14	1

续表

型　号	极数	接法	功率(kW)	电压(V)	电流(A)	定子铁心 外径(mm)	定子铁心 内径(mm)	定子铁心 长度(mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙(mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规(mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 并联支路数
Y160L2-2	2	1△	22	380	42	290	160	135	36/28	0.8	双层叠绕	1-ϕ1.5 1-ϕ1.6	18	1-14	1
Y160M-4	4	2△	11	380	23	290	187	100	48/44	0.55	双层叠绕	1-ϕ1.18	54	1-11	2
Y160L1-4	4	2△	15	380	30	290	187	130	48/44	0.55	双层叠绕	1-ϕ1.3	42	1-11	2
Y160L2-4	4	2△	18.5	380	37	290	187	150	48/44	0.55	双层叠绕	1-ϕ1.4 1-ϕ1.5	18	1-11	2
Y160M-6	6	1△	7.5	380	17	290	205	95	54/44	0.45	双层叠绕	1-ϕ1.4	32	1-9	1
Y160L-6	6	1△	11	380	25	290	205	125	54/44	0.45	双层叠绕	2-ϕ1.18 1-ϕ1.3	24	1-9	1
Y160M-8	8	1△	5.5	380	14	290	205	95	54/50	0.45	双层叠绕	1-ϕ1.0	42	1-7	1
Y160L-8	8	2△	7.5	380	18	290	205	125	54/50	0.45	双层叠绕	1-ϕ1.06	32	1-7	2
Y180M-2	2	2△	30	380	57	327	182	135	36/28	1.0	双层叠绕	2-ϕ1.3	32	1-14	2
Y180L-2	2	2△	37	380	70	327	182	160	36/28	1.0	双层叠绕	2-ϕ1.4	27	1-14	2
Y180M-4	4	2△	22	380	43	327	210	135	48/44	0.65	双层叠绕	2-ϕ1.12	36	1-11	2
Y180L-4	4	2△	30	380	58	327	210	175	48/44	0.65	双层叠绕	2-ϕ1.3	32	1-11	2
Y180M-6	6	2△	15	380	32	327	230	125	54/44	0.50	双层叠绕	1-ϕ1.4	44	1-9	2
Y180L-6	6	2△	18.5	380	38	327	230	155	54/44	0.50	双层叠绕	2-ϕ1.06	36	1-9	2
Y180M-8	8	2△	11	380	26	327	230	125	54/44	0.50	双层叠绕	2-ϕ0.9	56	1-9	2
Y180L-8	8	2△	15	380	34	368	230	155	54/44	0.5	双层叠绕	2-ϕ1.0	44	1-9	2
Y200M-2	2	2△	45	380	84	368	210	155	36/28	1.1	双层叠绕	2-ϕ1.25 2-ϕ1.3	24	1-14	2
Y200L-2	2	2△	55	380	103	368	210	185	36/28	1.1	双层叠绕	3-ϕ1.4	21	1-14	2
Y200M-4	2	2△	37	380	71	368	245	155	48/44	0.7	双层叠绕	1-ϕ1.12 2-ϕ1.18	26	1-11	2
Y200L-4	4	2△	45	380	86	368	245	185	48/44	0.7	双层叠绕	3-ϕ1.3	22	1-11	2
Y200M-6	6	2△	22	380	44	368	260	135	54/44	0.5	双层叠绕	2-ϕ1.18	36	1-9	2
Y200L-6	6	2△	30	380	59	368	260	165	54/44	0.5	双层叠绕	1-ϕ1.3 1-ϕ1.4	30	1-9	2
Y200M-8	8	2△	18.5	380	41	368	260	135	54/50	0.5	双层叠绕	1-ϕ1.6	44	1-7	2
Y200L-8	8	2△	22	380	48	368	260	165	54/50	0.5	双层叠绕	2-ϕ1.25	36	1-7	2

续表

型号	极数	接法	功率(kW)	电压(V)	电流(A)	定子铁心 外径	定子铁心 内径	定子铁心 长度	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙(mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规(mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 并联支路数
						(mm)									
Y225M-2	2	2△	75	380	140	400	225	185	36/28	1.2	双层叠绕	3-ϕ1.6	18	1-14	2
Y225M-4	4	4△	55	380	104	400	260	185	48/44	0.8	双层叠绕	1-ϕ1.25 1-ϕ1.3	40	1-12	4
Y225M-6	6	3△	37	380	71	400	285	175	72/58	0.55	双层叠绕	1-ϕ1.18 1-ϕ1.25	30	1-12	3
Y225M-8	8	4△	30	380	63	400	285	175	72/58	0.55	双层叠绕	1-ϕ1.4	50	1-9	4
Y250S-2	2	2△	90	380	167	445	225	170	42/34	1.5	双层叠绕	2-ϕ1.3 3-ϕ1.4	6	1-16	2
Y250M-2	2	2△	110	380	201	445	225	195	42/34	1.5	双层叠绕	4-ϕ1.5 1-ϕ1.6	4	1-16	2
Y250S-4	4	2△	75	380	141	445	300	185	60/50	0.9	双层叠绕	2-ϕ1.25 3-ϕ1.3	14	1-14	2
Y250M-4	4	2△	90	380	168	445	300	215	60/50	0.9	双层叠绕	4-ϕ1.25 2-ϕ1.3	12	1-14	2
Y250S-6	6	3△	45	380	87	445	325	165	72/58	0.65	双层叠绕	2-ϕ1.4	28	1-12	3
Y250M-6	6	3△	55	380	106	445	325	195	72/58	0.65	双层叠绕	4-ϕ1.06	24	1-12	3
Y250S-8	8	4△	37	380	78	445	325	165	72/58	0.65	双层叠绕	1-ϕ1.06 1-ϕ1.12	46	1-9	4
Y250M-8	8	4△	45	380	94	445	325	195	72/58	0.65	双层叠绕	1-ϕ1.18 1-ϕ1.25	38	1-9	4
Y280M-2	2	2△	132	380	241	493	280	200	42/34	1.6	双层叠绕	6-ϕ1.5	12	1-16	2
Y280S-4	4	4△	110	380	205	493	330	200	60/50	1.0	双层叠绕	4-ϕ1.25	24	1-14	4
Y280M-4	4	4△	132	380	245	493	330	240	60/50	1.0	双层叠绕	4-ϕ1.4	20	1-14	4
Y280S-6	6	3△	75	380	143	493	360	185	72/58	0.7	双层叠绕	3-ϕ1.4	22	1-12	3
Y280M-6	6	3△	90	380	169	493	360	240	72/58	0.7	双层叠绕	3-ϕ1.5	18	1-12	3
Y280S-8	8	4△	55	380	115	493	360	185	72/58	0.7	双层叠绕	1-ϕ1.3 1-ϕ1.4	36	1-9	4
Y280M-8	8	4△	75	380	154	493	360	240	72/58	0.7	双层叠绕	1-ϕ1.5 1-ϕ1.6	28	1-9	4

2. Y 系列（IP44）三相异步电动机技术数据

型号	极数	接法	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 并联支路数
Y801-2	2	1Y	0.75	380	1.8	120	67	65	18/16	0.3	单层交叉	1-ϕ0.63	111	1-9 2-10	1
Y802-2	2	1Y	1.1	380	2.5	120	67	80	18/16	0.3	单层交叉	1-ϕ0.71	90	18-11	1
Y801-4	4	1Y	0.55	380	1.5	120	75	65	24/22	0.25	单层链式	1-ϕ0.56	128	1-6	1
Y802-4	4	1Y	0.75	380	2.0	120	75	80	24/22	0.25	单层链式	1-ϕ0.63	103	1-6	1
Y90S-2	2	1Y	1.5	380	3.4	130	72	80	18/16	0.35	单层交叉	1-ϕ0.8	77	1-9 2-10	1
Y90L-2	2	1Y	2.2	380	4.7	130	72	110	18/16	0.35	单层交叉	1-ϕ0.95	58	18-11	1
Y90S-4	4	1Y	1.1	380	2.8	130	80	90	24/22	0.25	单层交叉	1-ϕ0.71	81	1-6	1
Y90L-4	4	1Y	1.5	380	3.7	130	80	120	24/22	0.25	单层链式	1-ϕ0.8	63	1-6	1
Y90S-6	6	1Y	0.75	380	2.3	130	86	100	36/33	0.25	单层链式	1-ϕ0.67	77	1-6	1
Y90L-6	6	1Y	1.1	380	3.2	130	86	125	36/33	0.25	单层链式	1-ϕ0.75	60	1-6	1
Y100L-2	2	1Y	3.0	380	6.4	155	94	100	24/20	0.4	单层同心	1-ϕ1.18	40	1-12 2-11	1
Y100L1-4	4	1Y	2.2	380	5.0	155	98	105	36/32	0.3	单层交叉	2-ϕ0.71	41	1-9 2-10	1
Y100L2-4	4	1Y	3.0	380	6.8	155	98	135	36/32	0.3	单层交叉	1-ϕ1.18	31	18-11	1
Y100L-6	6	1Y	1.5	380	4.0	155	106	100	36/33	0.25	单层链式	1-ϕ0.85	53	1-6	1
Y112M-2	2	1△	4.0	380	8.2	175	98	105	30/26	0.45	单层同心	1-ϕ1.06	48	1-16、2-15、 3-14、1-14、 2-13	1
Y112M-4	4	1Y	4.0	380	8.8	175	110	135	36/32	0.3	单层交叉	1-ϕ1.06	46	1-9、2-10、 18-11	1
Y112M-6	6	1Y	2.2	380	5.6	175	120	110	36/33	0.3	单层链式	1-ϕ1.06	44	1-6	1

续表

型号	极数	接法	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 并联支路数
Y132S1-2	2	1△	5.5	380	11	210	116	105	30/26	0.55	单层同心	1-ϕ0.9 1-ϕ0.95	44	1-16 2-15 3-14	1
Y132S2-2	2	1△	7.5	380	15	210	116	125	30/26	0.55	单层同心	1-ϕ1.0 1-ϕ1.06	37	1-14 2-13	1
Y132S-4	4	1△	5.5	380	12	210	136	115	36/32	0.4	单层交叉	1-ϕ0.9 1-ϕ0.95	47	1-9 2-10	1
Y132M-4	4	1△	7.5	380	15	210	136	160	36/32	0.4	单层交叉	2-ϕ1.06	35	18-11	1
Y132S-6	6	1Y	3.0	380	7.2	210	148	110	36/33	0.4	单层交叉	1-ϕ0.85 1-ϕ0.9	38	1-6	1
Y132M1-6	6	1△	4.0	380	9.4	210	148	140	36/33	0.4	单层交叉	1-ϕ1.06	52	1-6	1
Y132M2-6	6	1△	5.5	380	13	210	148	180	36/33	0.35	单层链式	1-ϕ1.25	42	1-6	1
Y132S-8	8	1Y	2.2	380	5.8	210	148	110	48/44	0.35	单层链式	1-ϕ1.12	38	1-6	1
Y132M-8	8	1Y	3.0	380	7.7	210	148	140	48/44	0.35	单层链式	1-ϕ1.3	30	1-6	1
Y160M1-2	2	1△	11	380	22	260	150	125	30/26	0.65	单层同心	2-ϕ1.18 1-ϕ1.25	28	1-16	1
Y160M2-2	2	1△	15	380	29	260	150	155	30/26	0.65	单层同心	2-ϕ1.12 2-ϕ1.18	23	2-15 3-14	1
Y160L-2	2	1△	18.5	380	36	260	150	195	30/26	0.65	单层同心	3-ϕ1.12 2-ϕ1.18	19	1-14 2-13	1
Y160M-4	4	2△	11	380	23	260	170	155	36/26	0.5	单层交叉	1-ϕ1.3	56	1-9 2-10	2
Y160L-4	4	1△	15	380	30	260	170	195	36/26	0.5	单层交叉	2-ϕ1.12 1-ϕ1.18	22	18-11	1
Y160M-6	6	1△	7.5	380	17	260	180	145	36/33	0.4	单层链式	2-ϕ1.12	38	1-6	1
Y160L-6	6	1△	11	380	25	260	180	195	36/33	0.4	单层链式	4-ϕ0.95	28	1-6	1
Y160M1-8	8	1△	4.0	380	9.9	260	180	110	48/44	0.4	单层链式	1-ϕ1.25	49	1-6	1
Y160M2-8	8	1△	5.5	380	13	260	180	145	48/44	0.4	单层链式	2-ϕ1.0	39	1-6	1
Y160L-8	8	1△	7.5	380	18	260	180	195	48/44	0.4	单层链式	1-ϕ1.12 1-ϕ1.18	30	1-6	1
Y180M-2	2	1△	22	380	42	290	160	175	36/28	0.8	双层叠绕	2-ϕ1.3 2-ϕ1.4	16	1-14	1

续表

型号	极数	接法	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 并联支路数
Y180M-4	4	2△	18.5	380	36	290	187	190	48/44	0.55	双层叠绕	2-φ1.18	32	1-11	2
Y180L-4	4	2△	22	380	43	290	187	220	48/44	0.55	双层叠绕	2-φ1.3	28	1-11	2
Y180L-6	6	2△	15	380	31	290	205	200	54/44	0.45	双层叠绕	1-φ1.5	34	1-9	2
Y180L-8	8	2△	11	380	25	290	205	200	54/58	0.45	双层叠绕	2-φ0.9	46	1-7	2
Y200L1-2	2	2△	30	380	57	327	182	180	36/28	1.0	双层叠绕	2-φ1.12 2-φ1.18	28	1-14	2
Y200L2-2	2	2△	37	380	70	327	182	210	36/28	1.0	双层叠绕	1-φ1.4 1-φ1.5	24	1-14	2
Y200L-4	4	4△	30	380	57	327	210	230	48/44	0.65	双层叠绕	1-φ1.06 1-φ1.14	48	1-11	4
Y200L1-6	6	2△	18.5	380	38	327	210	195	54/44	0.65	双层叠绕	1-φ1.12 1-φ1.18	32	1-9	2
Y200L2-6	6	2△	22	380	45	327	230	220	54/44	0.5	双层叠绕	2-φ1.25	28	1-9	2
Y200L-8	8	2△	15	380	34	327	230	195	54/58	0.5	双层叠绕	1-φ1.06 1-φ1.12	38	1-7	2
Y225M-2	2	2△	45	380	84	368	210	210	36/28	1.1	双层叠绕	3-φ1.4 1-φ1.5	22	1-14	2
Y225S-4	4	4△	37	380	70	368	245	200	48/44	0.7	双层叠绕	2-φ1.25	46	1-12	4
Y225M-4	4	4△	45	380	84	368	245	235	48/44	0.7	双层叠绕	1-φ1.3 1-φ1.4	40	1-12	4
Y225M-6	6	2△	30	380	60	368	260	210	54/44	0.5	双层叠绕	1-φ1.3 1-φ1.4	26	1-9	2
Y225S-8	8	2△	18.5	380	41	368	260	170	54/58	0.5	双层叠绕	1-φ1.3	38	1-7	2
Y225M-8	8	2△	22	380	48	368	260	210	54/58	0.5	双层叠绕	2-φ1.4	32	1-7	2
Y250M-2	2	2△	55	380	103	400	225	195	36/28	1.2	双层叠绕	6-φ1.4	20	1-14	2
Y250M-4	4	4△	55	380	103	400	260	140	48/44	0.8	双层叠绕	3-φ1.3	36	1-12	4
Y250M-6	6	3△	37	380	72	400	285	225	72/58	0.55	双层叠绕	1-φ1.12 2-φ1.18	28	1-12	3
Y250M-8	8	2△	30	380	63	400	285	225	72/58	0.55	双层叠绕	3-φ1.3	22	1-9	2
Y280S-2	2	2△	75	380	140	445	255	225	42/34	1.5	双层叠绕	7-φ1.5	14	1-16	2
Y280M-2	2	2△	90	380	167	445	255	260	42/34	1.5	双层叠绕	8-φ1.5	12	1-16	2
Y280S-4	4	4△	75	380	140	445	300	240	60/50	0.9	双层叠绕	2-φ1.25 2-φ1.30	26	1-14	4
Y280M-4	4	4△	90	380	164	445	300	325	60/50	0.9	双层叠绕	5-φ1.3	20	1-14	4

续表

型号	极数	接法	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线匝数	定子绕组 线圈节距	并联支路数
Y280S-6	6	3△	45	380	85	445	325	215	72/58	0.65	双层叠绕	2-ϕ1.3 1-ϕ1.4	26	1-12	3
Y280M-6	6	3△	55	380	104	445	325	260	72/58	0.65	双层叠绕	1-ϕ1.4 2-ϕ1.5	22	1-12	3
Y280S-8	8	4△	37	380	78	445	325	215	72/58	0.65	双层叠绕	2-ϕ1.3	40	1-12	4
Y280M-8	8	4△	45	380	93	445	325	260	72/58	0.65	双层叠绕	1-ϕ1.5 1-ϕ1.4	34	1-12	4
Y315S-2	2	2△	110	380	200	520	300	290	48/40	1.8	双层叠绕	10-ϕ1.5 4-ϕ1.6	9	1-18	2
Y315M1-2	2	2△	132	380	237	520	300	340	48/40	1.8	双层叠绕	5-ϕ1.4 12-ϕ1.5	8	1-18	2
Y315M2-2	2	2△	160	380	286	520	300	380	48/40	1.8	双层叠绕	17-ϕ1.6	7	1-18	2
Y315S-4	4	4△	110	380	201	520	350	300	72/64	1.1	双层叠绕	3-ϕ1.3 4-ϕ1.4	16	1-17	4
Y315M1-4	4	4△	132	380	241	520	350	350	72/64	1.1	双层叠绕	3-ϕ1.3 4-ϕ1.4	14	1-17	4
Y315M2-4	4	4△	160	380	291	520	350	400	72/64	1.1	双层叠绕	2-ϕ1.4 6-ϕ1.5	12	1-17	4
Y315S-6	6	6△	75	380	141	520	375	300	72/58	0.8	双层叠绕	1-ϕ1.4 2-ϕ1.5	34	1-11	6
Y315M1-6	6	6△	90	380	168	520	375	350	72/58	0.8	双层叠绕	1-ϕ1.5 2-ϕ1.6	30	1-11	6
Y315M2-6	6	6△	110	380	204	520	375	400	72/58	0.8	双层叠绕	1-ϕ1.4 3-ϕ1.5	25	1-11	6
Y315M3-6	6	6△	132	380	245	520	375	455	72/58	0.8	双层叠绕	1-ϕ1.5 3-ϕ1.6	22	1-11	6
Y315S-8	8	2△	55	380	111	520	390	300	72/58	0.8	双层叠绕	7-ϕ1.5	14	1-9	2
Y315M1-8	8	8△	75	380	150	520	390	350	72/58	0.8	双层叠绕	1-ϕ1.5 1-ϕ1.6	46	1-9	8
Y315M2-8	8	4△	90	380	179	520	390	400	72/58	0.8	双层叠绕	4-ϕ1.3 2-ϕ1.4	20	1-9	4
Y315M3-8	8	8△	110	380	219	520	390	455	72/58	0.8	双层叠绕	1-ϕ1.4 2-ϕ1.5	34	1-9	8
Y315S-10	10	10△	45	380	99	520	390	300	90/72	0.8	双层叠绕	1-ϕ1.12 1-ϕ1.18	66	1-9	10
Y315M1-10	10	10△	55	380	120	520	390	400	90/72	0.8	双层叠绕	2-ϕ1.3	52	1-9	10
Y315M3-10	10	5△	75	380	161	520	390	455	90/72	0.8	双层叠绕	2-ϕ1.4 2-ϕ1.5	32	1-9	5

3. JO4 系列三相异步电动机技术数据

型号	极数	接法	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 并联支路数
JO4-21-2	2	1Y	1.5	350	3.3	130	72	90	18/16	0.3	单层交叉式	1-φ0.86	75	1-9 2-10 18-11	1
JO4-22-2	2	1Y	2.2	350	4.7	130	72	105	18/16	0.3	单层交叉式	1-φ0.96	63	1-9 2-10 18-11	1
JO4-31-2	2	1Y	3.0	350	6.4	145	82	110	24/20	0.4	单层同心式	1-φ1.12	41	1-12 2-11	1
JO4-41-2	2	1△	4.0	350	8.1	167	94	105	24/20	0.4	单层同心式	1-φ1.04	63	1-12 2-11	1
JO4-42-2	2	1△	5.5	350	11	167	94	130	24/20	0.4	单层同心式	1-φ0.90 1-φ0.86	51	1-12 2-11	1
JO4-52-2	2	1△	7.5	350	15	190	104	145	24/20	0.45	单层同心式	2-φ1.12	44	1-12 2-11	1
JO4-61-2	2	1△	10	350	20	230	128	135	24/22	0.7	双层叠绕	3-φ1.08	21	1-10	1
JO4-62-2	2	1△	13	350	26	230	128	160	24/22	0.7	双层叠绕	4-φ1.04	18	1-10	1
JO4-71-2	2	1△	17	350	33	280	155	130	24/20	0.8	双层叠绕	2-φ1.30 1-φ1.25	14	1-10	1
JO4-72-2	2	2△	22	350	43	280	155	160	30/22	0.8	双层叠绕	4-φ1.30	11	1-12	1
JO4-73-2	2	2△	30	350	58	280	155	220	30/22	0.8	双层叠绕	2-φ1.25 1-φ1.30	16	1-12	2
JO4-21-4	4	1Y	1.1	350	2.8	130	84	95	24/22	0.25	单层链式	1-φ0.72	83	1-6	1
JO4-22-4	4	1Y	1.5	350	3.7	130	84	110	24/22	0.25	单层链式	1-φ0.83	72	1-6	1
JO4-31-4	4	1Y	2.2	350	5.0	145	94	110	24/22	0.3	单层链式	1-φ0.96	62	1-6	1
JO4-41-4	4	1Y	3.0	350	6.7	167	104	105	36/26	0.3	单层交叉式	1-φ1.12	38	1-9 2-10 18-11	1
JO4-42-4	4	1△	4.0	350	8.5	167	104	135	36/26	0.3	单层交叉式	1-φ1.0	52	1-9 2-10 18-11	1
JO4-51-4	4	1△	5.5	350	11	190	121	130	36/34	0.35	单层交叉式	2-φ0.9	47	1-9 2-10 18-11	1

续表

型号	极数	接法	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 并联支路数
JO4-52-4	4	1△	7.5	350	15	190	121	170	36/34	0.35	单层交叉式	2-φ1.04	37	1-9 2-10 18-11	1
JO4-61-4	4	1△	10	350	20	230	152	150	36/32	0.45	单层交叉式	2-φ1.16	32	1-9 2-10 18-11	1
JO4-62-4	4	1△	13	350	26	230	152	190	36/32	0.45	单层交叉式	2-φ1.30	25	1-9 2-10 18-11	1
JO4-71-4	4	1△	17	350	33	280	182	175	36/32	0.4	双层叠绕	2-φ1.16 1-φ1.20	11	1-9	1
JO4-72-4	4	2△	22	350	42	280	182	210	36/32	0.5	双层叠绕	2-φ1.35	21	1-9	2
JO4-73-4	4	2△	30	350	58	280	182	270	36/32	0.5	双层叠绕	2-φ1.30 1-φ1.25	16	1-9	2
JO4-21-6	6	1Y	0.8	350	2.4	130	86	110	36/33	0.25	单层链式	1-φ0.69	72	1-6	1
JO4-22-6	6	1Y	1.1	350	3.0	130	86	120	36/33	0.25	单层链式	1-φ0.77	62	1-6	1
JO4-31-6	6	1Y	1.5	350	3.9	145	94	110	36/33	0.25	单层链式	1-φ0.90	60	1-6	1
JO4-41-6	6	1Y	2.2	350	5.6	167	114	115	36/33	0.25	单层链式	1-φ1.04	45	1-6	1
JO4-42-6	6	1Y	3.0	350	7.2	167	114	145	36/33	0.25	单层链式	1-φ0.90 1-φ0.83	36	1-6	1
JO4-51-6	6	1△	4.0	350	9.4	190	132	135	36/33	0.3	单层链式	1-φ1.08	57	1-6	1
JO4-52-6	6	1△	5.5	350	13	190	132	190	36/33	0.3	单层链式	2-φ0.90	41	1-6	1
JO4-61-6	6	1△	7.5	350	17	230	166	175	36/33	0.3	单层链式	1-φ1.0 1-φ1.04	37	1-6	1
JO4-62-6	6	1△	10	350	22	230	166	220	36/33	0.3	单层链式	2-φ1.20	29	1-6	1
JO4-71-6	6	1△	13	350	27	280	192	175	54/44	0.35	双层叠绕	3-φ1.08	10	1-9	1
JO4-72-6	6	1△	17	350	35	280	192	210	54/44	0.4	双层叠绕	3-φ1.20	9	1-9	1
JO4-73-6	6	2△	22	350	44	280	192	270	54/44	0.4	双层叠绕	1-φ1.20 1-φ1.25	13	1-9	2
JO4-51-8	8	1△	3.0	350	8.2	190	136	150	48/44	0.3	单层链式	2-φ0.93	31	1-6	1
JO4-52-8	8	1△	4.0	350	10	190	136	190	48/44	0.3	单层链式	2-φ0.83	42	1-6	1
JO4-61-8	8	1△	5.5	350	14	230	166	170	48/44	0.35	单层链式	2-φ0.93	37	1-6	1
JO4-62-8	8	1△	7.5	350	18	230	166	220	48/44	0.35	单层链式	2-φ1.12	29	1-6	1
JO4-71-8	8	2△	10	350	23	280	200	180	54/48	0.35	双层叠绕	1-φ1.20	24	1-9	1
JO4-72-8	8	2△	13	350	29	280	200	220	54/48	0.4	双层叠绕	2-φ1.0	22	1-9	1
JO4-73-8	8	2△	17	350	37	280	200	270	54/48	0.4	双层叠绕	2-φ1.16	17	1-9	1

4. JO3 系列三相异步电动机技术数据

型号	极数	接法	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	并联支路数
JO3-801-2	2	1Y	1.1	380	2.52	130	70	65	18/16	0.30	单层交叉	1-ϕ0.77	107	2/1-9 1/1-8	1
JO3-802-2	2	1Y	1.5	380	3.40	130	70	85	18/16	0.30	单层交叉	1-ϕ0.86	82	2/1-9 1/1-8	1
JO3-90S-2	2	1Y	2.2	380	4.86	145	80	90	24/20	0.30	单层同心	1-ϕ1.0	52	1-12 2-11	1
JO3-100S-2	2	1Y	3	380	6.39	167	94	90	24/20	0.35	单层同心	2-ϕ0.86	42	1-12 2-11	1
JO3-100L-2	2	1△	4	380	8.27	167	94	120	24/20	0.35	单层同心	1-ϕ1.04	55	1-12 2-11	1
JO3-112S-2	2	1△	5.5	380	11.24	188	104	110	30/26	0.40	单层同心	1-ϕ0.96 1-ϕ1.0	45	1-16 2-15 3-14	1
JO3-112L-2	2	1△	7.5	380	15.14	188	104	145	30/26	0.40	单层同心	3-ϕ0.9	35	1-14 2-13	1
JO3-140M-2	2	2△	11	380	22	245	136	155	24/20	0.50	单层同心	2-ϕ0.96	64	1-12 2-11	2
JO3-160S-2	2	2△	15	380	30	280	150	160	24/20	0.60	单层同心	2-ϕ1.2	55	1-12 2-11	2
JO3-160M-2	2	2△	18.5	380	36.5	280	150	200	24/20	0.60	单层同心	2-ϕ1.3	47	1-12 2-11	2
JO3-801-4	4	1Y	0.75	380	2.08	130	80	75	24/22	0.25	单层链式	1-ϕ0.69	113	1-6	1
JO3-802-4	4	1Y	1.1	380	2.86	130	80	100	24/22	0.25	单层链式	1-ϕ0.80	85	1-6	1
JO3-90S-4	4	1Y	1.5	380	3.86	145	90	100	24/22	0.25	单层链式	1-ϕ0.86	69	1-6	1
JO3-100S-4	4	1Y	2.2	380	5.19	167	104	85	36/26	0.30	单层交叉	2-ϕ0.74	48	2/1-9 1/1-8	1
JO3-100L-4	4	1Y	3	380	6.22	167	104	115	36/26	0.30	单层交叉	2-ϕ0.86	36	2/1-9 1/1-8	1
JO3-112S-4	4	1△	4	380	8.72	188	118	110	36/32	0.30	单层交叉	2-ϕ0.74	54	2/1-9 1/1-8	1
JO3-112L-4	4	1△	5.5	380	11.70	188	118	140	36/32	0.30	单层交叉	2-ϕ0.86	42	2/1-9 1/1-8	1
JO3-140S-4	4	2△	7.5	380	15.4	245	162	120	36/26	0.35	单层交叉	1-ϕ1.04	74	2/1-9 1/1-8	2

续表

型号	极数	接法	功率(kW)	电压(V)	电流(A)	定子铁心外径(mm)	定子铁心内径(mm)	定子铁心长度(mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙(mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规(mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 并联支路数
JO3-140M-4	4	2△	11	380	22.5	245	162	170	36/26	0.35	单层交叉	1-φ1.25	53	2/1-9 1/1-8	2
JO3-160S-4	4	2△	15	380	30.4	280	180	170	36/28	0.45	双层叠绕	2-φ1.04	46	1-9	2
JO3-160M-4	4	2△	18.5	380	37.2	280	180	210	36/28	0.45	双层叠绕	2-φ1.16	40	1-9	2
JO3-801-6	6	1Y	0.55	380	1.9	130	80	80	27/24	0.25	双层叠绕	1-φ0.64	128	1-5	1
JO3-802-6	6	1Y	0.75	380	2.48	130	80	100	27/24	0.25	双层叠绕	1-φ0.72	104	1-5	1
JO3-90S-6	6	1Y	1.1	380	3.2	145	94	105	36/26	0.25	单层链式	1-φ0.83	65	1-6	1
JO3-100S-6	6	1Y	1.5	380	3.97	167	114	90	36/33	0.25	单层链式	1-φ0.90	62	1-6	1
JO3-100L-6	6	1Y	2.2	380	5.57	167	114	125	36/33	0.25	单层链式	2-φ0.77	45	1-6	1
JO3-112S-6	6	1Y	3	380	7.25	188	128	110	36/33	0.25	单层链式	2-φ0.90	41	1-6	1
JO3-112L-6	6	1△	4	380	9.26	188	128	150	36/33	0.25	单层链式	1-φ0.80 1-φ0.83	54	1-6	1
JO3-140S-6	6	1△	5.5	380	12.6	245	174	120	36/33	0.35	单层链式	1-φ1.3	47	1-6	1
JO3-140M-6	6	2△	7.5	380	17	245	174	170	36/33	0.35	单层链式	1-φ1.08	70	1-6	2
JO3-160S-6	6	2△	11	380	24	280	200	180	36/33	0.40	双层叠绕	1-φ1.30	60	1-6	2
JO3-160M-6	6	2△	15	380	32	280	200	240	36/33	0.40	双层叠绕	1-φ1.45	46	1-6	2
JO3-100S-8	8	1Y	1.1	380	3.56	167	114	105	36/33	0.25	双层叠绕	1-φ0.80	72	1-5	1
JO3-100L-8	8	1Y	1.5	380	4.72	167	114	140	36/33	0.25	双层叠绕	1-φ0.96	54	1-5	1
JO3-112S-8	8	1Y	2.2	380	5.95	188	128	115	48/44	0.25	单层链式	2-φ0.83	40	1-6	1
JO3-112L-8	8	1Y	3	380	8.06	188	128	145	48/44	0.25	单层链式	2-φ0.96	31	1-6	1
JO3-140S-8	8	1△	4	380	10.1	245	174	120	48/44	0.35	单层链式	1-φ1.20	49	1-6	1
JO3-140M-8	8	2△	5.5	380	13.5	245	174	170	48/44	0.35	单层链式	1-φ1.04	70	1-6	2
JO3-160S-8	8	2△	7.5	380	17.6	280	200	180	48/44	0.40	双层叠绕	1-φ1.20	64	1-6	2
JO3-160M-8	8	2△	11	380	24.7	280	200	240	48/44	0.40	双层叠绕	1-φ1.35	48	1-6	2

5. JO3系列三相异步电动机技术数据（铝线）

型号	极数	接法	功率(kW)	电压(V)	电流(A)	定子铁心外径(mm)	定子铁心内径(mm)	定子铁心长度(mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙(mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规(mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 并联支路数
JO3-801-2	2	1Y	1.1	380	2.52	130	70	75	18/16	0.30	单层交叉	1-φ0.86	94	2/1-9 1/1-8	1
JO3-802-2	2	1Y	1.5	380	3.40	130	70	95	18/16	0.30	单层交叉	1-φ0.96	74	2/1-9 1/1-8	1

续表

型号	极数	接法	功率(kW)	电压(V)	电流(A)	定子铁心外径(mm)	定子铁心内径(mm)	定子铁心长度(mm)	定转子槽数 Z_1/Z_2	气隙(mm)	绕组型式	线规(mm)	线圈匝数	线圈节距	并联支路数
JO3-90S-2	2	1Y	2.2	380	4.86	145	80	100	24/20	0.30	单层同心	1-ϕ1.16	46	1-12 2-11 2-11	1
JO3-100S-2	2	1Y	3	380	6.39	167	94	100	24/20	0.35	单层同心	1-ϕ0.93 1-ϕ0.96	38	1-12 2-11 2-11	1
JO3-100L-2	2	1△	4	380	8.27	167	94	130	24/20	0.30	单层同心	1-ϕ1.16	51	1-12 2-11 2-11	1
JO3-112S-2	2	1△	5.5	380	11.24	188	104	120	30/26	0.40	单层同心	2-ϕ1.08	41	1-16 2-15 3-14	1
JO3-112L-2	2	1△	7.5	380	15.14	188	104	160	30/26	0.40	单层同心	1-ϕ1.25 1-ϕ1.20	32	1-14 2-13	1
JO3-140M-2	2	1△	11	380	22	245	136	170	24/20	0.50	单层同心	2-ϕ1.45	29	1-12 2-11	1
JO3-160S-2	2	2△	15	380	30	280	150	160	24/20	0.60	单层同心	2-ϕ1.35	51	1-12 2-11	2
JO3-160M-2	2	2△	18.5	380	36.5	280	150	200	24/20	0.60	单层同心	2-ϕ1.50	45	1-12 2-11	2
JO3-1801M-2	2	1△	22	380	43	328	174	145	36/28	0.80	单层同心	4-ϕ1.62	15	1-18 2-17 3-16	1
JO3-1802M-2	2	1△	30	380	58	328	174	195	36/28	0.8	单层同心	5-ϕ1.56	11	1-18 2-17 3-16	1
JO3-200M-2	2	2△	40	380	75	358	205	210	36/28	1.0	单层同心	4-ϕ1.68	19	1-18 2-17 3-16	2
JO3-225S-2	2	2△	55	380	105	400	220	240	36/28	1.2	单层同心	6-ϕ1.56	15	1-18 2-17 3-16	2
JO3-250S-2	2	2△	75	380	142	405	220	300	36/28	1.4	双层叠绕	11-ϕ1.56	15	1-14	2
JO3-280S-2	2	2△	100	380	189	462	250	280	36/28	1.6	双层叠绕	12-ϕ1.60	14	1-14	2
JO3-801-4	4	1Y	0.75	380	2.03	130	80	85	24/32	0.25	单层链式	1-ϕ0.77	100	1-6	1
JO3-802-4	4	1Y	1.1	380	2.86	130	80	105	24/32	0.25	单层链式	1-ϕ0.90	79	1-6	1
JO3-90S-4	4	1Y	1.5	380	3.86	145	90	110	24/32	0.25	单层链式	1-ϕ1.0	63	1-6	1

续表

型号	极数	接法	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 并联支路数
JO3-100S-4	4	1Y	2.2	380	5.19	167	104	100	36/26	0.3	单层交叉	1-ϕ0.83 1-ϕ0.86	41	2/1-9 1/1-8	1
JO3-100L-4	4	1Y	3	380	6.22	104	104	130	36/26	0.3	单层交叉	1-ϕ0.96 1-ϕ1.0	32	2/1-9 1/1-8	1
JO3-112S-4	4	1△	4	380	8.72	188	118	125	36/32	0.3	单层交叉	1-ϕ1.20	48	2/1-9 1/1-8	1
JO3-112L-4	4	1△	5.5	380	11.70	188	118	165	36/32	0.3	单层交叉	1-ϕ1.0 1-ϕ0.96	36	2/1-9 1/1-8	1
JO3-140S-4	4	1△	7.5	380	15.4	245	162	130	36/26	0.35	单层交叉	2-ϕ1.12	34	2/1-9 1/1-8	1
JO3-140M-4	4	1△	11	380	22.5	245	162	185	36/26	0.35	单层交叉	2-ϕ1.35	24	2/1-9 1/1-8	1
JO3-160S-4	4	2△	15	380	30.4	280	180	170	36/28	0.45	单双层	1-ϕ1.62	单层 45 双层 44	1-9 2-8	2
JO3-160M-4	4	2△	18.5	380	37.2	280	180	210	36/28	0.45	单双层	2-ϕ1.25	单层 38 双层 36	1-9 2-8	2
JO3-1801M-4	4	2△	22	380	43.5	328	200	185	36/33	0.7	双层叠绕	2-ϕ1.62	40	1-8	2
JO3-1802M-4	4	2△	30	380	59	328	200	230	36/33	0.7	双层叠绕	1-ϕ1.50 2-ϕ1.56	30	1-8	2
JO3-200M-4	4	2△	40	380	76	368	230	240	36/33	0.7	双层叠绕	2-ϕ1.50 4-ϕ1.56	26	1-9	2
JO3-225S-4	4	2△	55	380	104	400	250	260	48/44	0.9	双层叠绕	6-ϕ1.50	18	1-11	2
JO3-250S-4	4	2△	75	380	141	405	250	320	48/44	0.8	双层叠绕	2-ϕ1.56 2-ϕ1.62	28	1-12	4
JO3-280S-4	4	4Y	100	380	185	462	280	290	60/50	0.7	双层叠绕	6-ϕ1.50	22	1-14	4
JO3-801-6	6	1Y	0.55	380	1.90	130	80	90	27/24	0.25	双层叠绕	1-ϕ0.74	114	1-5	1
JO3-802-6	6	1Y	0.75	380	2.48	130	80	110	27/24	0.25	双层叠绕	1-ϕ0.83	92	1-5	1
JO3-90S-6	6	1Y	1.1	380	3.20	145	94	115	36/26	0.25	单层链式	1-ϕ0.96	57	1-5	1
JO3-100S-6	6	1Y	1.5	380	3.97	167	104	105	36/33	0.25	单层链式	1-ϕ1.04	53	1-5	1
JO3-100L-6	6	1Y	2.2	380	5.57	167	104	140	36/33	0.25	单层链式	2-ϕ0.86	40	1-6	1
JO3-112S-6	6	1Y	3	380	7.26	188	128	135	36/33	0.25	单层链式	1-ϕ1.0 1-ϕ1.04	36	1-6	1
JO3-112L-6	6	1△	4	380	9.26	188	128	165	36/33	0.25	单层链式	2-ϕ0.96	49	1-6	1
JO3-140S-6	6	1△	5.5	380	12.6	245	174	130	36/33	0.35	单层链式	1-ϕ1.45	45	1-6	1

续表

型号	极数	接法	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 (mm)			定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组				
						外径	内径	长度			绕组型式	线规 (mm)	线圈匝数	线圈节距	并联支路数
JO3-140M-6	6	1△	7.5	380	17	245	174	170	36/33	0.35	单层链式	2-ϕ1.16	34	1-6	1
JO3-160S-6	6	2△	11	380	24	280	200	180	36/33	0.40	双层叠绕	1-ϕ1.35	58	1-6	2
JO3-160M-6	6	2△	15	380	32	280	200	240	36/33	0.40	双层叠绕	1-ϕ1.56	44	1-6	2
JO3-1801M-6	6	2△	18.5	380	38	328	230	210	36/33	0.45	双层叠绕	1-ϕ1.35 1-ϕ1.40	45	1-6	2
JO3-1802M-6	6	2△	22	380	44.5	328	230	250	36/33	0.45	双层叠绕	2-ϕ1.50	33	1-6	2
JO3-200M-6	6	2△	30	380	60	368	245	240	36/33	0.5	双层叠绕	3-ϕ1.56	35	1-6	2
JO3-225S-6	6	3△	40	380	78	368	245	320	54/44	0.6	双层叠绕	1-ϕ1.30 3-ϕ1.40	32	1-9	3
JO3-250S-6	6	3△	55	380	106	405	275	320	72/58	0.6	双层叠绕	4-ϕ1.56	19	1-12	3
JO3-280S-6	6	3△	75	380	142	462	315	310	72/58	0.7	双层叠绕	6-ϕ1.56	17	1-12	3
JO3-100S-8	8	1Y	1.1	380	3.56	167	104	105	48/44	0.25	单层链式	1-ϕ0.96	49	1-6	1
JO3-100L-8	8	1Y	1.5	380	4.72	167	104	140	48/44	0.25	单层链式	1-ϕ1.12	36	1-6	1
JO3-112S-8	8	1Y	2.2	380	5.95	188	128	135	48/44	0.25	单层链式	1-ϕ0.93 1-ϕ0.96	35	1-6	1
JO3-112L-8	8	1Y	3	380	8.26	188	128	165	48/44	0.25	单层链式	1-ϕ1.01 1-ϕ1.08	28	1-6	1
JO3-140S-8	8	1△	4	380	10.1	245	174	120	48/44	0.35	单层链式	1-ϕ1.35	47	1-6	1
JO3-140M-8	8	1△	5.5	380	13.5	245	174	170	48/44	0.35	单层链式	2-ϕ1.12	34	1-6	1
JO3-160S-8	8	2△	7.5	380	17.6	280	200	180	48/44	0.40	双层叠绕	1-ϕ1.30	62	1-6	2
JO3-160M-8	8	2△	11	380	24.7	280	200	240	48/44	0.40	双层叠绕	1-ϕ1.45	46	1-6	2
JO3-1801M-8	8	1△	15	380	33	328	230	200	48/44	0.40	双层叠绕	2-ϕ1.68	20	1-6	1
JO3-1802M-8	8	1△	18.5	380	40	328	230	260	48/44	0.40	双层叠绕	3-ϕ1.56	16	1-6	1
JO3-200M-8	8	2△	22	380	46.5	368	260	240	48/44	0.45	双层叠绕	2-ϕ1.56	30	1-6	2
JO3-225S-8	8	4△	30	380	62	368	260	280	60/56	0.50	双层叠绕	1-ϕ1.30 1-ϕ1.40	46	1-9	4
JO3-250S-8	8	4△	40	380	81.5	405	275	320	72/58	0.65	双层叠绕	3-ϕ1.35	34	1-9	4
JO3-280S-8	8	4△	55	380	110	462	315	290	72/58	0.70	双层叠绕	1-ϕ1.56 2-ϕ1.62	30	1-9	4

6. J2 系列三相异步电动机技术数据

型号	极数	接法	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 (mm)			定转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组				
						外径	内径	长度			绕组型式	线规 (mm)	线圈匝数	线圈节距	并联支路数
J2-61-2	2	1△	17	380	31.45	280	155	110	36/22	0.8	双层叠绕	2-ϕ1.40	32	1-13	1
J2-62-2	2	1△	22	380	40	280	155	130	36/22	0.8	双层叠绕	2-ϕ1.62	26	1-13	1
J2-71-2	2	1△	30	380	55.6	327	182	130	36/28	0.8	双层叠绕	4-ϕ1.30	20	1-13	1
J2-72-2	2	1△	40	380	73	327	182	155	36/28	0.8	双层叠绕	4-ϕ1.50	16	1-13	1
J2-81-2	2	2△	55	380	100	368	210	180	36/28	1.1	双层叠绕	2-ϕ1.50	28	1-13	2
J2-82-2	2	2△	75	380	134.5	368	210	230	36/28	1.1	双层叠绕	5-ϕ1.30	22	1-13	2
J2-91-2	2	2△	100	380	179	423	245	220	42/34	1.25	双层叠绕	5-ϕ1.45	16	1-15	2
J2-92-2	2	2△	125	380	244.5	423	245	260	42/34	1.5	双层叠绕	5-ϕ1.68	14	1-15	2
J2-61-4	4	1△	13	380	25.65	280	182	120	36/28	0.5	双层叠绕	2-ϕ1.20	34	1-8	4
J2-62-4	4	1△	17	380	32.5	280	182	155	36/28	0.5	双层叠绕	2-ϕ1.40	54	1-8	4
J2-71-4	4	1△	22	380	42.6	327	210	145	36/28	0.5	双层叠绕	3-ϕ1.30	24	1-9	4
J2-72-4	4	2△	30	380	58.4	327	210	175	36/28	0.5	双层叠绕	2-ϕ1.35	38	1-9	4
J2-81-4	4	4△	40	380	75.4	368	245	180	48/38	0.65	双层叠绕	1-ϕ1.50	54	1-11	4
J2-82-4	4	2△	55	380	98	368	245	240	48/38	0.65	双层叠绕	3-ϕ1.50	20	1-11	4
J2-91-4	4	2△	75	380	137.7	423	280	210	60/50	0.85	双层叠绕	4-ϕ1.50	16	1-13	4
J2-92-4	4	4△	100	380	182	423	280	260	60/50	0.85	双层叠绕	3-ϕ1.45	26	1-13	4
J2-61-6	6	1△	10	380	21.2	280	200	165	54/44	0.4	双层叠绕	2-ϕ1.12	28	1-9	6
J2-62-6	6	1△	13	380	27	280	200	205	54/44	0.4	双层叠绕	2-ϕ1.25	22	1-9	6
J2-71-6	6	2△	17	380	32.8	327	230	155	54/44	0.45	双层叠绕	1-ϕ1.40	40	1-9	2
J2-72-6	6	2△	22	380	41.9	327	230	200	54/44	0.45	双层叠绕	1-ϕ1.62	32	1-9	2
J2-81-6	6	2△	30	380	55.7	368	260	180	72/58	0.50	双层叠绕	2-ϕ1.40	24	1-11	2
J2-82-6	6	3△	40	380	73	368	260	240	72/58	0.50	双层叠绕	2-ϕ1.35	28	1-11	3
J2-91-6	6	6△	55	380	101.8	423	300	255	72/56	0.50	双层叠绕	1-ϕ1.56	46	1-11	6
J2-92-6	6	6△	75	380	136.8	423	300	340	72/56	0.60	双层叠绕	2-ϕ1.30	34	1-11	6
J2-61-8	8	1△	7.5	380	16.2	280	200	165	54/58	0.40	双层叠绕	1-ϕ1.45	36	1-7	1
J2-62-8	8	2△	10	380	21.2	280	200	205	54/58	0.40	双层叠绕	1-ϕ1.20	54	1-7	2
J2-71-8	8	2△	13	380	27.3	327	230	155	54/58	0.45	双层叠绕	1-ϕ1.30	50	1-7	2
J2-72-8	8	1△	17	380	34.6	327	230	200	54/58	0.45	双层叠绕	2-ϕ1.50	20	1-7	1
J2-81-8	8	2△	22	380	44.8	368	260	180	72/58	0.50	双层叠绕	2-ϕ1.25	30	1-9	2
J2-82-8	8	4△	30	380	60	368	260	240	72/58	0.50	双层叠绕	1-ϕ1.50	46	1-9	4
J2-91-8	8	4△	40	380	80	423	300	255	72/56	0.50	双层叠绕	2-ϕ1.16	36	1-9	4
J2-92-8	8	4△	55	380	106.5	423	300	240	72/56	0.50	双层叠绕	2-ϕ1.50	28	1-9	4
J2-81-10	10	2△	17	380	39.3	368	260	180	60/64	0.45	双层叠绕	2-ϕ1.20	40	1-6	2
J2-82-10	10	2△	22	380	60.6	368	260	240	60/64	0.45	双层叠绕	2-ϕ1.35	30	1-6	2
J2-91-10	10	5△	30	380	64.35	423	300	240	60/64	0.50	双层叠绕	1-ϕ1.35	62	1-6	5
J2-92-10	10	5△	40	380	83.5	423	300	320	60/64	0.50	双层叠绕	2-ϕ1.16	48	1-6	5

7. JO2 系列三相异步电动机技术数据

型号	极数	接法	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 并联支路数
JO2-11-2	2	1Y	0.8	380	1.72	120	67	65	24/20	0.3	同心绕组	1-ϕ0.67	94	1-12 2-11	1
JO2-12-2	2	1Y	1.1	380	2.35	120	67	85	24/20	0.3	同心绕组	1-ϕ0.77	72	1-12 2-11	1
JO2-21-2	2	1Y	1.5	380	3.22	145	82	75	18/16	0.4	单层交叉	1-ϕ0.83	80	2/1-9 1/1-8	1
JO2-22-2	2	1Y	2.2	380	4.53	145	82	100	18/16	0.4	单层交叉	1-ϕ0.93	60	2/1-9 1/1-8	1
JO2-31-2	2	1Y	3	380	6.29	167	94	95	24/20	0.45	同心绕组	1-ϕ1.12	41	1-12 2-11	1
JO2-32-2	2	1△	4	380	8.0	167	94	125	24/20	0.45	同心绕组	1-ϕ0.96	56	1-12 2-11	1
JO2-41-2	2	1△	5.5	380	10.7	210	114	110	24/20	0.6	同心绕组	2-ϕ0.93	53	1-12 2-11	1
JO2-42-2	2	1△	7.5	380	14.33	210	114	135	24/20	0.6	同心绕组	2-ϕ1.08	43	1-12 2-11	1
JO2-51-2	2	1△	10	380	19.44	245	136	120	24/20	0.7	同心绕组	2-ϕ1.35	40	1-12 2-11	1
JO2-52-2	2	1△	13	380	24.45	245	136	160	24/20	0.7	同心绕组	3-ϕ1.25	32	1-12 2-11	1
JO2-61-2	2	2△	17	380	31.45	280	155	155	30/22	0.7	双层叠绕	1-ϕ1.45	50	1-11	2
JO2-71-2	2	1△	22	380	39.8	327	182	155	36/28	0.8	双层叠绕	4-ϕ1.35	20	1-13	1
JO2-72-2	2	1△	30	380	55.5	327	182	200	36/28	0.8	双层叠绕	4-ϕ1.60	16	1-13	1
JO2-82-2	2	2△	40	380	71.7	368	210	240	36/28	1.1	双层叠绕	2-ϕ1.56	26	1-13	2
JO2-91-2	2	2△	55	380	100.2	423	245	260	42/34	1.5	双层叠绕	4-ϕ1.56	20	1-15	2
JO2-92-2	2	2△	75	380	133	423	245	300	42/34	1.5	双层叠绕	5-ϕ1.56	16	1-15	2
JO2-93-2	2	2△	100	380	180.1	423	245	365	42/34	1.4	双层叠绕	7-ϕ1.56	12	1-15	2
JO2-11-4	4	1Y	0.6	380	1.57	120	75	85	24/22	0.25	单层链式	1-ϕ0.57	115	1-6	1
JO2-12-4	4	1Y	0.8	380	1.99	120	75	100	24/22	0.25	单层链式	1-ϕ0.67	96	1-6	1
JO2-21-4	4	1Y	1.1	380	2.64	145	90	85	24/22	0.25	单层链式	1-ϕ0.72	80	1-6	1
JO2-22-4	4	1Y	1.5	380	3.42	145	90	115	24/22	0.25	单层链式	1-ϕ0.83	62	1-6	1
JO2-31-4	4	1Y	2.2	380	4.85	167	104	95	36/26	0.30	单层交叉	1-ϕ0.96	41	2/1-9 1/1-8	1

续表

型号	极数	接法	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 (mm)			定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组				
						外径	内径	长度			绕组型式	线规 (mm)	线圈匝数	线圈节距	并联支路数
JO2-32-4	4	1Y	3	380	6.31	167	104	135	36/26	0.30	单层交叉	1-ϕ1.12	31	2/1-9 1/1-8	1
JO2-41-4	4	1△	4	380	8.4	210	136	100	36/26	0.35	单层交叉	1-ϕ1.0	52	2/1-9 1/1-8	1
JO2-42-4	4	1△	5.5	380	11.2	210	136	125	36/26	0.35	单层交叉	1-ϕ1.12	42	2/1-9 1/1-8	1
JO2-51-4	4	1△	7.5	380	14.85	245	162	120	36/26	0.40	单层交叉	2-ϕ1.0	38	2/1-9 1/1-8	1
JO2-52-4	4	1△	10	380	19.7	245	162	160	36/26	0.40	单层交叉	2-ϕ1.12	29	2/1-9 1/1-8	1
JO2-61-4	4	2△	13	380	25.65	280	182	155	36/28	0.45	双层叠绕	1-ϕ1.25	54	1-8	2
JO2-62-4	4	2△	17	380	32.5	280	182	190	36/28	0.45	双层叠绕	1-ϕ1.45	42	1-8	2
JO2-71-4	4	2△	22	380	43.5	327	210	175	36/28	0.50	双层叠绕	2-ϕ1.25	42	1-9	2
JO2-72-4	4	2△	30	380	56.5	327	210	235	36/28	0.50	双层叠绕	2-ϕ1.5	32	1-9	2
JO2-82-4	4	2△	40	380	72	368	245	275	48/38	0.65	双层叠绕	3-ϕ1.4	22	1-11	2
JO2-91-4	4	4△	55	380	96.9	423	280	260	60/50	0.85	双层叠绕	2-ϕ1.5	34	1-13	4
JO2-92-4	4	4△	75	380	134	423	280	340	60/50	0.85	双层叠绕	3-ϕ1.45	26	1-13	4
JO2-93-4	4	4△	100	380	180	423	280	380	60/50	0.85	双层叠绕	4-ϕ1.40	22	1-13	4
JO2-21-6	6	1Y	0.8	380	2.22	145	94	85	36/33	0.25	单层链式	1-ϕ0.67	81	1-6	1
JO2-22-6	6	1Y	1.1	380	2.88	145	94	115	36/33	0.25	单层链式	1-ϕ0.77	61	1-6	1
JO2-31-6	6	1Y	1.5	380	3.29	167	114	95	36/33	0.30	单层链式	1-ϕ0.86	60	1-6	1
JO2-32-6	6	1Y	2.2	380	5.52	167	114	135	36/33	0.30	单层链式	1-ϕ1.04	42	1-6	1
JO2-41-6	6	1Y	3	380	6.86	210	148	110	36/33	0.35	单层链式	1-ϕ1.20	40	1-6	1
JO2-42-6	6	1△	4	380	8.9	210	148	140	36/33	0.35	单层链式	1-ϕ1.04	55	1-6	1
JO2-51-6	6	1△	5.5	380	11.6	245	174	130	36/33	0.35	单层链式	1-ϕ1.20	47	1-6	1
JO2-52-6	6	1△	7.5	380	15.53	245	174	170	36/33	0.35	单层链式	1-ϕ1.40	37	1-6	1
JO2-61-6	6	1△	10	380	21.05	280	200	175	54/44	0.40	双层叠绕	2-ϕ1.12	22	1-9	1
JO2-62-6	6	1△	13	380	26.8	280	200	220	54/44	0.40	双层叠绕	2-ϕ1.35	18	1-9	1
JO2-71-6	6	1△	17	380	32.6	327	230	200	54/44	0.45	双层叠绕	2-ϕ1.50	18	1-9	1
JO2-72-6	6	2△	22	380	41.2	327	230	250	54/44	0.45	双层叠绕	2-ϕ1.20	28	1-9	2
JO2-81-6	6	3△	30	380	54	368	260	240	72/58	0.50	双层叠绕	2-ϕ1.25	32	1-11	3
JO2-82-6	6	3△	40	380	73.75	368	260	310	72/58	0.50	双层叠绕	2-ϕ1.45	24	1-11	3
JO2-91-6	6	3△	55	380	98.8	423	300	320	72/56	0.60	双层叠绕	3-ϕ1.40	20	1-11	3
JO2-92-6	6	6△	75	380	134.5	423	300	420	72/56	0.625	双层叠绕	2-ϕ1.40	30	1-11	4

续表

型号	极数	接法	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 并联支路数
JO2-41-8	8	1Y	2.2	380	5.94	210	148	110	48/44	0.35	单层链式	1-ϕ1.12	37	1-6	1
JO2-42-8	8	1Y	3	380	7.47	210	148	140	48/44	0.35	单层链式	1-ϕ1.30	31	1-6	1
JO2-51-8	8	1△	4	380	9.07	245	174	130	48/44	0.35	单层链式	1-ϕ1.12	48	1-6	1
JO2-52-8	8	1△	5.5	380	12.16	245	174	170	48/44	0.35	单层链式	1-ϕ1.30	37	1-6	1
JO2-61-8	8	2△	7.5	380	16	280	200	175	54/58	0.40	双层叠绕	1-ϕ1.04	58	1-7	2
JO2-62-8	8	2△	10	380	20.8	280	200	220	54/58	0.40	双层叠绕	1-ϕ1.20	46	1-7	2
JO2-71-8	8	2△	13	380	26.6	327	230	200	54/58	0.45	双层叠绕	1-ϕ1.35	42	1-7	2
JO2-72-8	8	2△	17	380	34	327	230	250	54/58	0.45	双层叠绕	1-ϕ1.56	34	1-7	2
JO2-81-8	8	2△	22	380	46.1	368	260	240	72/58	0.50	双层叠绕	2-ϕ1.35	24	1-9	2
JO2-82-8	8	2△	30	380	57.5	368	260	310	72/58	0.50	双层叠绕	2-ϕ1.62	20	1-9	2
JO2-91-8	8	4△	40	380	77.9	423	300	320	72/56	0.60	双层叠绕	2-ϕ1.30	34	1-9	4
JO2-92-8	8	4△	55	380	104	423	300	420	72/56	0.60	双层叠绕	2-ϕ1.50	26	1-9	4
JO2-81-10	10	2△	17	380	36.4	368	260	240	60/64	0.45	双层叠绕	2-ϕ1.25	34	1-6	2
JO2-82-10	10	2△	22	380	48	368	260	310	60/64	0.45	双层叠绕	2-ϕ1.45	26	1-6	2
JO2-91-10	10	5△	30	380	62.2	423	300	320	60/64	0.50	双层叠绕	1-ϕ1.40	52	1-6	5
JO2-92-10	10	5△	40	380	82.0	423	300	400	60/64	0.50	双层叠绕	1-ϕ1.62	42	1-6	5

8. JO2-L 系列三相异步电动机技术数据(铝线)

型号	极数	接法	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 并联支路数
JO2-L-11-2	2	1Y	0.8	380	1.8	120	67	75	18/16	0.3	单层交叉	1-ϕ0.83	112	2/1-9 1/1-8	1
JO2-L-12-2	2	1Y	1.1	380	2.4	120	67	95	18/16	0.3	单层交叉	1-ϕ0.93	89	2/1-9 1/1-8	1
JO2-L-11-4	4	1Y	0.6	380	1.6	120	75	95	24/22	0.25	单层链式	1-ϕ0.74	105	1-6	1
JO2-L-12-4	4	1Y	0.8	380	2.1	120	75	115	24/22	0.25	单层链式	1-ϕ0.83	86	1-6	1
JO2-L-21-2	2	1Y	1.5	380	3.3	145	82	90	18/16	0.35	单层交叉	1-ϕ1.08	73	2/1-9 1/1-8	1
JO2-L-22-2	2	1Y	2.2	380	4.6	145	82	115	18/16	0.35	单层交叉	1-ϕ1.25	56	2/1-9 1/1-8	1

续表

型号	极数	接法	功率(kW)	电压(V)	电流(A)	定子铁心 外径(mm)	定子铁心 内径(mm)	定子铁心 长度(mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙(mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规(mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 并联支路数
JO2-L-21-4	4	1Y	1.1	380	2.7	145	90	90	24/22	0.25	单层链式	1-ϕ0.93	78	1-6	1
JO2-L-22-4	4	1Y	1.5	380	3.5	145	90	120	24/22	0.25	单层链式	1-ϕ1.04	61	1-6	1
JO2-L-21-6	6	1Y	0.8	380	2.3	145	94	95	36/33	0.25	单层链式	1-ϕ0.83	74	1-6	1
JO2-L-22-6	6	1Y	1.1	380	3.0	145	94	125	36/33	0.25	单层链式	1-ϕ0.96	57	1-6	1
JO2-L-31-2	2	1Y	3	380	6.1	167	94	105	24/20	0.4	单层同心	2-ϕ1.12	42	1-12 2-11	1
JO2-L-32-2	2	1△	4	380	8.1	167	94	135	24/20	0.4	单层同心	1-ϕ1.35	59	1-12 2-11	1
JO2-L-31-4	4	1Y	2.2	380	4.9	167	104	110	36/26	0.3	单层交叉	1-ϕ1.30	40	2/1-9 1/1-8	1
JO2-L-32-4	4	1Y	3	380	6.5	167	104	140	36/26	0.3	单层交叉	1-ϕ1.45	32	2/1-9 1/1-8	1
JO2-L-31-6	6	1Y	1.5	380	3.9	167	114	105	36/33	0.25	单层链式	1-ϕ1.08	56	1-6	1
JO2-L-32-6	6	1Y	2.2	380	5.4	167	114	150	36/33	0.25	单层链式	1-ϕ1.30	40	1-6	1
JO2-L-41-2	2	1△	5.5	380	11	210	114	120	24/20	0.6	单层同心	2-ϕ1.25	50	1-12 2-11	1
JO2-L-42-2	2	1△	7.5	380	15	210	114	150	24/20	0.6	单层同心	1-ϕ1.35 1-ϕ1.45	40	1-12 2-11	1
JO2-L-41-4	4	1△	4	380	8.4	210	136	120	36/33	0.35	单层交叉	2-ϕ0.96	51	2/1-9 1/1-8	1
JO2-L-42-4	4	1△	5.5	380	11	210	136	155	36/33	0.35	单层交叉	2-ϕ1.08	40	2/1-9 1/1-8	1
JO2-L-41-6	6	1Y	3	380	7.1	210	145	110	36/33	0.35	单层链式	2-ϕ1.04	38	1-6	1
JO2-L-42-6	6	1△	4	380	9.1	210	145	150	36/33	0.35	单层链式	1-ϕ1.30	50	1-6	1
JO2-L-41-8	8	1Y	2.2	380	6.1	210	145	110	48/44	0.3	单层链式	1-ϕ1.40	38	1-6	1
JO2-L-42-8	8	1Y	3	380	7.6	210	148	150	48/44	0.3	单层链式	2-ϕ1.16	29	1-6	1
JO2-L-51-2	2	1△	10	380	20	245	136	130	24/20	0.65	单层同心	2-ϕ1.62	37	1-12 2-11	1
JO2-L-52-2	2	1△	13	380	25	245	136	160	24/20	0.65	单层同心	1-ϕ1.50 1-ϕ1.45	30	1-12 2-11	1
JO2-L-51-4	4	1△	7.5	380	15	245	162	135	36/26	0.4	单层交叉	2-ϕ1.20	35	2/1-9 1/1-8	1
JO2-L-52-4	4	1△	10	380	20	245	162	175	36/26	0.4	单层交叉	3-ϕ1.12	27	2/1-9 1/1-8	1

续表

型号	极数	接法	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 并联支路数
JO2-L-51-6	6	1△	5.5	380	12	245	174	130	36/33	0.35	单层链式	2-ϕ1.08	47	1-6	1
JO2-L-52-6	6	1△	7.5	380	16	245	174	170	36/33	0.35	单层链式	2-ϕ1.20	35	1-6	1
JO2-L-51-8	8	1△	4	380	9.6	245	174	130	48/44	0.35	单层链式	1-ϕ1.40	46	1-6	1
JO2-L-52-8	8	1△	5.5	380	13	245	174	175	48/44	0.35	单层链式	2-ϕ1.12	36	1-6	1
JO2-L-61-2	2	2△	17	380	32	280	155	165	30/22	0.7	双层叠绕	2-ϕ1.35	46	1-11	2
JO2-L-61-4	4	2△	13	380	26	280	182	170	36/32	0.5	双层叠绕	1-ϕ1.62	52	1-9	2
JO2-L-62-4	4	2△	17	380	33	280	182	210	36/32	0.5	双层叠绕	1-ϕ1.81	42	1-9	2
JO2-L-61-6	6	2△	10	380	21	280	200	170	54/44	0.4	双层叠绕	1-ϕ1.45	48	1-9	2
JO2-L-62-6	6	3△	13	380	27	280	200	230	54/44	0.4	双层叠绕	1-ϕ0.93 1-ϕ0.96	56	1-9	3
JO2-L-61-8	8	4△	7.5	380	17	280	200	170	54/58	0.4	双层叠绕	1-ϕ0.93	126	1-7	4
JO2-L-62-8	8	4△	10	380	22	280	200	230	54/58	0.4	双层叠绕	1-ϕ1.04	98	1-7	4
JO2-L-71-2	2	2△	22	380	42	327	182	165	36/28	0.8	单双层混合	2-ϕ1.35 2-ϕ1.30	单-33 双-32	1-7	2
JO2-L-72-2	2	2△	30	380	56	327	182	220	36/28	0.8	单双层混合	5-ϕ1.35	单-26 双-25	1-7	2
JO2-L-71-4	4	2△	22	380	43	327	210	175	48/38	0.5	双层叠绕	3-ϕ1.20	30	1-11	2
JO2-L-72-4	4	4△	30	380	58	327	210	235	48/38	0.5	双层叠绕	2-ϕ1.20	46	1-11	4
JO2-L-71-6	6	2△	17	380	35	327	230	200	54/44	0.45	双层叠绕	2-ϕ1.35	34	2/1-9 1/1-8	2
JO2-L-72-6	6	3△	22	380	44	327	230	250	54/44	0.45	双层叠绕	2-ϕ1.25	41	2/1-9 1/1-8	3
JO2-L-71-8	8	2△	13	380	28	327	230	200	54/58	0.45	双层叠绕	2-ϕ1.20	44	1-7	2
JO2-L-72-8	8	2△	17	380	36	327	230	250	54/58	0.45	双层叠绕	2-ϕ1.35	36	1-7	2
JO2-L-82-2	2	2△	40	380	74	368	210	230	36/28	1.1	双层叠绕	4-ϕ1.56	24	1-13	2
JO2-L-82-4	4	2△	40	380	75	368	245	275	48/38	0.65	双层叠绕	2-ϕ1.62 2-ϕ1.50	20	1-11	2
JO2-L-81-6	6	3△	30	380	59	368	260	250	72/58	0.5	双层叠绕	2-ϕ1.40	28	1-11	3
JO2-L-82-6	6	2△	40	380	77	368	260	330	72/58	0.5	双层叠绕	2-ϕ1.62	22	1-11	2
JO2-L-81-8	8	2△	22	380	46	368	260	250	72/58	0.5	双层叠绕	1-ϕ1.50 1-ϕ1.56	14	1-9	2
JO2-L-82-8	8	2△	30	380	62	368	26[illegible]	330	72/58	0.5	双层叠绕	1-ϕ1.68 1-ϕ1.81	18	1-9	2

续表

型号	极数	接法	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	并联支路数
JO2-L-81-10	10	2△	17	380	39	368	260	270	60/64	0.45	双层叠绕	2-ϕ1.45	30	1-6	2
JO2-L-82-10	10	5△	22	380	49	368	260	330	60/64	0.45	双层叠绕	1-ϕ1.45	62	1-6	5
JO2-L-91-2	2	2△	55	380	100	423	245	250	42/34	1.4	双层叠绕	3-ϕ1.68 3-ϕ1.62	18	1-15	2
JO2-L-92-2	2	2△	75	380	135	423	245	310	42/34	1.4	双层叠绕	8-ϕ1.62	14	1-15	2
JO2-L-93-2	2	2△	100	380	180	423	245	370	48/40	1.4	单双层混合	11-ϕ1.74	10	1-15	2
JO2-L-91-4	4	4△	55	380	103	423	280	260	60/50	0.85	双层叠绕	3-ϕ1.50	30	1-13	4
JO2-L-92-4	4	4△	75	380	138	423	280	360	60/50	0.85	双层叠绕	4-ϕ1.50	22	1-13	4
JO2-L-93-4	4	4△	100	380	184	423	280	420	60/50	0.85	单双层混合	5-ϕ1.62	14	1-13	4
JO2-L-91-6	6	3△	55	380	104	423	300	340	72/56	0.6	双层叠绕	2-ϕ1.50 2-ϕ1.45	18	1-11	3
JO2-L-92-6	6	3△	75	380	139	423	300	435	72/56	0.6	双层叠绕	4-ϕ1.68	14	1-11	3
JO2-L-91-8	8	2△	40	380	81	423	300	340	72/56	0.6	双层叠绕	4-ϕ1.56	16	1-9	2
JO2-L-92-8	8	2△	55	380	109	423	300	435	72/56	0.6	双层叠绕	4-ϕ1.62 1-ϕ1.68	12	1-9	2
JO2-L-91-10	10	2△	30	380	65	423	300	315	60/64	0.5	双层叠绕	1-ϕ1.50 2-ϕ1.56	22	1-6	2
JO2-L-91-10	10	1△	40	380	87	423	300	425	60/64	0.5	双层叠绕	7-ϕ1.68	8	1-6	1

9. J系列三相异步电动机技术数据

型号	极数	接法	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	并联支路数
J31-2	2	Y/△	1	380/220	4.0/2.3	145	80	70	24/20	0.35	单层同心	1-ϕ0.69	72	1-12 2-11	1
J32-2	2	Y/△	1.7	380/220	6.3/3.6	145	80	100	24/20	0.35	单层同心	1-ϕ0.8	52	1-12 2-11	1
J41-2	2	Y/△	2.8	380/220	10/5.8	182	102	80	24/20	0.5	单层同心	1-ϕ1.16	48	1-12 2-11	1
J42-2	2	Y/△	4.5	380/220	15.8/9.15	182	102	115	24/20	0.5	单层同心	1-ϕ1.4	33	1-12 2-11	1
J51-2	2	Y/△	7	380/220	24/13.8	245	145	90	24/20	0.6	单层同心	1-ϕ1.2 1-ϕ1.25	32	1-12 2-11	1

续表

型号	极数	接法	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	并联支路数
J52-2	2	Y/△	10	380/220	33.6/19.4	245	145	140	24/20	0.6	单层同心	1-ϕ1.35 1-ϕ1.45	21	1-12 2-11	1
J61-2	2	Y/△	14	380/220	47/27.5	327	182	80	36/28	0.7	双层叠绕	2-ϕ1.25	17	1-13	2
J62-2	2	Y/△	20	380/220	66/38	327	182	105	36/28	0.7	双层叠绕	2-ϕ1.45	13	1-13	2
J71-2	2	Y/△	28	380/220	92/53	368	210	105	36/28	0.8	双层叠绕	1-ϕ1.45 2-ϕ1.35	12	1-13	2
J72-2	2	Y/△	40	380/220	129/74.5	368	210	135	36/28	0.8	双层叠绕	1-ϕ1.45 3-ϕ1.35	9	1-13	2
J81-2	2	Y/△	55	380/220	177/102	423	245	130	36/28	1.1	双层叠绕	2-ϕ1.45 3-ϕ1.56	8	1-13	2
J82-2	2	Y/△	75	380/220	239/138	423	245	180	36/28	1.1	双层叠绕	1-ϕ1.66 6-ϕ1.45	6	1-13	2
J91-2	2	Y/△	100	380/220	315/182	493	280	160	36/28	1.1	双层叠绕	9-ϕ1.55	5	1-13	2
J92-2	2	Y/△	125	380/220	388/224	493	280	220	36/28	1.1	双层叠绕	11-ϕ1.55	4	1-13	2
J31-4	4	Y/△	0.6	380/220	2.8/1.6	145	90	84	24/18	0.25	单层链式	1-ϕ0.57	108	1-6	1
J32-4	4	Y/△	1.0	380/220	4.25/2.45	145	90	100	24/18	0.25	单层链式	1-ϕ0.69	89	1-6	1
J41-4	4	Y/△	1.7	380/220	6.7/3.9	182	110	80	36/26	0.27	单层交叉	1-ϕ0.69	52	1-8	1
J42-4	4	Y/△	2.8	380/220	10.5/6.1	182	110	115	36/26	0.27	单层交叉	1-ϕ1.12	36	1-8	1
J51-4	4	Y/△	4.5	380/220	16.4/9.5	245	155	90	36/26	0.40	单层交叉	1-ϕ1.4	31	1-8	1
J52-4	4	Y/△	7	380/220	25/14.5	245	155	135	36/26	0.40	单层交叉	2-ϕ1.25	21	1-8	1
J61-4	4	Y/△	10	380/220	34.4/19.9	327	210	80	36/44	0.60	双层叠绕	1-ϕ1.56	25	1-8	2
J62-4	4	Y/△	14	380/220	47.8/27.6	327	210	105	36/44	0.60	双层叠绕	2-ϕ1.25	19	1-8	2
J71-4	4	Y/△	20	380/220	67.5/39	368	230	105	36/44	0.60	双层叠绕	2-ϕ1.56	17	1-8	2
J72-4	4	Y/△	28	380/220	93/54	368	230	135	36/44	0.60	双层叠绕	3-ϕ1.45	13	1-8	2
J81-4	4	Y/△	40	380/220	133/77	423	280	130	48/47	0.70	双层叠绕	4-ϕ1.45	9	1-10	2
J82-4	4	Y/△	55	380/220	180/104	423	280	180	48/47	0.70	双层叠绕	2-ϕ1.35 1-ϕ1.45	13	1-10	4
J91-4	4	Y/△	75	380/220	246/142	493	327	160	60/47	0.90	双层叠绕	1-ϕ1.45	10	1-13	4
J92-4	4	Y/△	100	380/220	320/185	493	110	220	60/47	0.90	双层叠绕	3-ϕ1.56 2-ϕ1.35	8	1-13	4
J41-6	6	Y/△	1	380/220	4.93/2.84	182	110	80	36/26	0.27	单层链式	1-ϕ0.86	74	1-7	1
J42-6	6	Y/△	1.7	380/220	7.65/4.43	182	155	115	36/26	0.27	单层链式	1-ϕ1.08	51	1-7	1
J51-6	6	Y/△	2.8	380/220	11.6/6.7	245	155	90	36/44	0.40	单层链式	1-ϕ1.25	45	1-7	1

续表

型号	极数	接法	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 并联支路数
J52-6	6	Y/△	4.5	380/220	17.7/10.2	245	210	135	36/44	0.40	单层链式	1-φ1.56	30	1-7	1
J61-6	6	Y/△	7	380/220	27/15.5	327	210	80	36/44	0.50	双层叠绕	2-φ1.35	17	1-6	1
J62-6	6	Y/△	10	380/220	37/21.5	327	260	105	36/44	0.50	双层叠绕	2-φ1.56	13	1-6	1
J71-6	6	Y/△	14	380/220	50/28.5	368	260	105	54/58	0.50	双层叠绕	1-φ1.56	24	1-8	3
J72-6	6	Y/△	20	380/220	70/40.5	368	260	135	54/58	0.50	双层叠绕	2-φ1.25	19	1-8	3
J81-6	6	Y/△	28	380/220	96/55.5	423	300	130	72/58	0.60	双层叠绕	1-φ1.45 1-φ1.35	12	1-11	3
J82-6	6	Y/△	40	380/220	135/78	423	300	180	72/58	0.60	双层叠绕	4-φ1.45	6	1-11	2
J91-6	6	Y/△	55	380/220	182/105	493	350	160	72/58	0.65	双层叠绕	2-φ1.45	17	1-11	6
J92-6	6	Y/△	75	380/220	242/140	493	350	220	72/58	0.65	双层叠绕	3-φ1.35	13	1-11	6
J61-8	8	Y/△	4.5	380/220	18.4/10.6	327	230	80	48/58	0.45	双层叠绕	2-φ1.16	17	1-6	1
J62-8	8	Y/△	7	380/220	28.2/16.3	327	230	105	48/58	0.45	双层叠绕	1-φ1.35 1-φ1.45	12	1-6	1
J71-8	8	Y/△	10	380/220	38.5/22.3	368	260	105	54/58	0.50	双层叠绕	2-φ1.16	20	1-7	2
J72-8	8	Y/△	14	380/220	52/30	368	260	135	54/58	0.50	双层叠绕	2-φ1.35	16	1-7	2
J81-8	8	Y/△	20	380/220	73.5/42.5	423	300	130	72/58	0.60	双层叠绕	2-φ1.56	10	1-9	2
J82-8	8	Y/△	28	380/220	101/58.5	423	300	180	72/58	0.60	双层叠绕	2-φ1.25	15	1-9	4
J91-8	8	Y/△	40	380/220	141/81.5	493	350	160	72/58	0.65	双层叠绕	2-φ1.25 1-φ1.35	14	1-8	4
J92-8	8	Y/△	55	380/220	190/110	493	350	220	72/58	0.65	双层叠绕	3-φ1.45	11	1-8	4

10. JO 系列三相异步电动机技术数据

型号	极数	接法	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 并联支路数
JO31-2	2	Y/△	0.6	380/220	2.45/1.42	145	80	70	24/20	0.35	单层同心	1-φ0.59	85	1-12 2-11	1
JO32-2	2	Y/△	1.0	380/220	3.88/2.24	145	80	100	24/20	0.35	单层同心	1-φ0.69	82	1-12 2-11	1
JO41-2	2	Y/△	1.7	380/220	6.34/3.66	182	102	80	24/20	0.5	单层同心	1-φ1.0	56	1-12 2-11	1

续表

型号	极数	接法	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	并联支路数
JO42-2	2	Y/△	2.8	380/220	10/5.8	182	102	115	24/20	0.5	单层同心	1-ϕ1.25	40	1-12 2-11	1
JO51-2	2	Y/△	4.5	380/220	15.8/9.1	245	145	90	24/20	0.6	单层同心	1-ϕ1.56	39	1-12 2-11	1
JO52-2	2	Y/△	7	380/220	24/13.8	245	145	140	24/20	0.6	单层同心	1-ϕ1.25 1-ϕ1.35	25	1-12 2-11	1
JO62-2	2	Y/△	10	380/220	34/19.5	327	182	100	36/28	0.7	双层叠绕	2-ϕ1.16	18	1-13	2
JO63-2	2	Y/△	14	380/220	46.5/27	327	182	130	36/28	0.7	双层叠绕	2-ϕ1.35	14	1-13	2
JO72-2	2	Y/△	20	380/220	66/38	368	210	135	36/28	0.8	双层叠绕	4-ϕ1.45 1-ϕ1.56	6	1-13	1
JO73-2	2	Y/△	28	380/220	90/52	368	210	180	36/28	0.8	双层叠绕	3-ϕ1.56	9	1-13	2
JO82-2	2	Y/△	40	380/220	128/74	423	245	180	36/28	1.1	双层叠绕	5-ϕ1.45	8	1-13	2
JO83-2	2	Y/△	55	380/220	173/100	423	245	240	36/28	1.1	双层叠绕	4-ϕ1.56 2-ϕ1.45	6	1-13	2
JO93-2	2	Y/△	75	380/220	236/136	493	280	250	36/28	1.0	双层叠绕	8-ϕ1.56	5	1-13	2
JO94-2	2	Y/△	100	380/220	310/179	493	280	320	36/28	1.0	双层叠绕	12-ϕ1.56	4	1-13	2
JO31-4	4	Y/△	0.6	380/220	2.8/1.6	145	90	84	24/26	0.25	单层链式	1-ϕ0.57	108	1-6	1
JO32-4	4	Y/△	1.0	380/220	4.25/2.45	145	90	100	24/26	0.25	单层链式	1-ϕ0.69	89	1-6	1
JO41-4	4	Y/△	1.7	380/220	6.7/3.9	182	110	80	36/26	0.27	单层交叉	1-ϕ1.0	52	1-6	1
JO42-4	4	Y/△	2.8	380/220	10.5/6.1	182	110	115	36/26	0.27	单层交叉	1-ϕ1.25	36	1-8	1
JO51-4	4	Y/△	4.5	380/220	16.4/9.5	245	155	90	36/26	0.4	单层交叉	1-ϕ1.4	32	1-8	1
JO52-4	4	Y/△	7	380/220	25/14.5	245	155	135	36/26	0.4	单层交叉	2-ϕ1.25	22	1-8	1
JO62-4	4	Y/△	10	380/220	34.6/20	327	210	100	36/44	0.5	双层叠绕	2-ϕ1.16	21	1-8	2
JO63-4	4	Y/△	14	380/220	47.2/27.4	327	210	130	36/44	0.5	双层叠绕	2-ϕ1.35	16	1-8	2
JO72-4	4	Y/△	20	380/220	67/38.7	368	230	135	36/44	0.6	双层叠绕	5-ϕ1.56	7	1-8	1
JO73-4	4	Y/△	28	380/220	92/53	368	230	180	36/44	0.6	双层叠绕	2-ϕ1.35	21	1-8	4
JO82-4	4	Y/△	40	380/220	130/75	423	280	180	48/38	0.7	双层叠绕	2-ϕ1.56	15	1-11	4
JO83-4	4	Y/△	55	380/220	178/103	423	280	240	48/38	0.7	双层叠绕	2-ϕ1.45 1-ϕ1.35	11	1-11	4
JO93-4	4	Y/△	75	380/220	237/137	493	327	260	60/47	0.9	双层叠绕	5-ϕ1.45	8	1-12	4

续表

型号	极数	接法	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 并联支路数
JO94-4	4	Y/△	100	380/220	312/180	493	327	320	60/47	0.9	双层叠绕	6-ϕ1.45	6	1-12	4
JO41-6	6	Y/△	1.0	380/220	4.93/2.84	182	110	80	36/26	0.27	单层链式	1-ϕ0.86	74	1-7	1
JO42-6	6	Y/△	1.7	380/220	7.65/4.43	182	110	115	36/26	0.27	单层链式	1-ϕ1.08	51	1-7	1
JO51-6	6	Y/△	2.8	380/220	11.6/6.7	245	155	90	36/44	0.4	单层链式	1-ϕ1.25	45	1-7	1
JO52-6	6	Y/△	4.5	380/220	17.7/10.2	245	155	135	36/44	0.4	单层链式	1-ϕ1.56	30	1-7	1
JO62-6	6	Y/△	7	380/220	27/15.5	327	210	100	36/44	0.5	双层叠绕	1-ϕ1.35 1-ϕ1.45	14	1-6	1
JO63-6	6	Y/△	10	380/220	37.2/21.5	327	210	130	36/44	0.5	双层叠绕	3-ϕ1.35	11	1-6	1
JO72-6	6	Y/△	14	380/220	49/28.3	368	260	135	54/58	0.5	双层叠绕	2-ϕ1.45	13	1-9	2
JO73-6	6	Y/△	20	380/220	69.5/40	368	260	180	54/58	0.5	双层叠绕	1-ϕ1.35 1-ϕ1.45	14	1-9	3
JO82-6	6	Y/△	28	380/220	94.5/54.5	423	300	180	72/58	0.6	双层叠绕	2-ϕ1.56	10	1-11	3
JO83-6	6	Y/△	40	380/220	132/76	423	300	240	72/58	0.6	双层叠绕	4-ϕ1.56	5	1-11	2
JO93-6	6	Y/△	55	380/220	178/109	493	350	260	72/58	0.65	双层叠绕	1-ϕ1.25 2-ϕ1.35	13	1-11	6
JO94-6	6	Y/△	75	380/220	239/138	493	350	320	72/58	0.65	双层叠绕	3-ϕ1.56	10	1-11	6
JO62-8	8	Y/△	4.5	380/220	18.3/10.5	327	230	100	48/58	0.45	双层叠绕	2-ϕ1.25	14	1-6	1
JO63-8	8	Y/△	7	380/220	27.7/16	327	230	130	48/58	0.45	双层叠绕	2-ϕ1.45	11	1-6	1
JO72-8	8	Y/△	10	380/220	38/22	368	260	135	54/58	0.5	双层叠绕	2-ϕ1.25	17	1-7	2
JO73-8	8	Y/△	14	380/220	52/30	368	260	180	54/58	0.5	双层叠绕	2-ϕ1.45	13	1-7	2
JO82-8	8	Y/△	20	380/220	73.5/42.5	423	300	180	72/58	0.6	双层叠绕	2-ϕ1.35 1-ϕ1.45	8	1-9	2
JO83-8	8	Y/△	28	380/220	99.5/57.7	423	300	240	72/58	0.6	双层叠绕	2-ϕ1.45	13	1-9	4
JO93-8	8	Y/△	40	380/220	139/80	493	350	260	72/58	0.65	双层叠绕	3-ϕ1.45	11	1-9	4
JO94-8	8	Y/△	55	380/220	187/108	493	350	320	72/58	0.65	双层叠绕	2-ϕ1.45 2-ϕ1.36	8	1-9	4

11. YX 系列高效率三相异步电动机技术数据

型号	极数	接法	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心			定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组				
						外径 (mm)	内径 (mm)	长度 (mm)			绕组型式	线规 (mm)	线圈匝数	线圈节距	并联支路数
YX100L-2	2	1Y	3	380	5.9	155	84	115	24/20	0.4	单层同心	2-ϕ0.85	38	1-12 2-11	1
YX112M-2	2	1△	4	380	7.7	175	98	120	36/28	0.45	单层同心	1-ϕ1.18	37	1-18 2-17 3-16	1
YX132S1-2	2	1△	5.5	380	10.6	210	116	110	36/28	0.55	单层同心	1-ϕ1.0 1-ϕ1.06	34	1-18 2-17 3-16	1
YX132S2-2	2	1△	7.5	380	14.3	210	116	145	36/28	0.55	单层同心	2-ϕ1.18	26	1-18 2-17 3-16	1
YX160M1-2	2	1△	11	380	20.9	260	150	150	36/28	0.65	单层同心	3-ϕ1.25	20	1-18 2-17 3-16	1
YX160M2-2	2	1△	15	380	27.8	260	150	190	36/28	0.65	单层同心	2-ϕ1.18 2-ϕ1.25	16	1-18 2-17 3-16	1
YX160L-2	2	1△	18.5	380	34.3	260	150	215	36/28	0.65	双层叠绕	4-ϕ1.3	14	1-14	1
YX180M-2	2	2△	22	380	40.1	290	100	205	36/28	0.8	双层叠绕	2-ϕ1.25 1-ϕ1.18	28	1-14	2
YX200L1-2	2	2△	20	380	54.5	327	182	200	36/28	1.0	双层叠绕	3-ϕ1.4	28	1-14	2
YX200L2-2	2	2△	37	380	67	327	182	235	36/28	1.0	双层叠绕	4-ϕ1.3	24	1-14	2
YX225M-2	2	2△	45	380	80.8	368	210	220	36/28	1.1	双层叠绕	5-ϕ1.4	20	1-14	2
YX250M-2	2	2△	55	380	99.7	400	225	240	42/34	1.2	双层叠绕	5-ϕ1.5 1-ϕ1.6	14	1-17	2
YX280S-2	2	2△	75	380	135.8	445	255	245	42/34	1.5	双层叠绕	9-ϕ1.5	14	1-16	2
YX280M-2	2	2△	90	380	162.6	445	255	275	42/34	1.5	双层叠绕	6-ϕ1.5 4-ϕ1.6	12	1-16	2
YX100L1-4	4	1Y	2.2	380	4.7	155	98	135	36/32	0.3	双层叠绕	1-ϕ1.18	35	2/1-9 1/1-8	1
YX100L2-4	4	1Y	3	380	6.4	155	98	160	36/32	0.3	双层叠绕	1-ϕ1.30	29	2/1-9 1/1-8	1
YX112M-4	4	1△	4	380	8.3	175	110	160	36/32	0.3	双层叠绕	1-ϕ1.25	46	2/1-9 1/1-8	1
YX132S-4	4	1△	5.5	380	11.2	210	136	145	36/32	0.4	单层交叉	1-ϕ0.9 2-ϕ0.85	40	2/1-9 1/1-8	1
YX132M-4	4	1△	7.5	380	14.8	210	136	180	36/32	0.4	单层交叉	2-ϕ1.18	32	2/1-9 1/1-8	1

续表

型号	极数	接法	功率(kW)	电压(V)	电流(A)	定子铁心(mm)			定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙(mm)	定子绕组				
						外径	内径	长度			绕组型式	线规(mm)	线圈匝数	线圈节距	并联支路数
YX160M-4	4	1△	11	380	20.9	260	170	175	48/44	0.5	单层链式	2-φ1.18 1-φ1.25	20	1-11	1
YX160L-4	4	1△	15	380	28.5	260	170	215	48/44	0.5	单层链式	1-φ1.12 3-φ1.18	16	1-11	1
YX180M-4	4	4△	18.5	380	35.2	290	187	220	48/44	0.55	双层叠绕	2-φ0.95	60	1-11	4
YX180L-4	4	4△	22	380	41.7	290	187	250	48/44	0.55	双层叠绕	1-φ1.06 1-φ0.95	52	1-11	4
YX200L-4	4	2△	30	380	56	327	210	250	48/44	0.65	双层叠绕	3-φ1.40	26	1-11	2
YX225S-4	4	4△	37	380	68.9	368	245	235	48/44	0.7	双层叠绕	1-φ1.30 1-φ1.50	47	1-12	4
YX225M-4	4	4△	45	380	83.5	368	245	260	48/44	0.7	双层叠绕	2-φ1.50	38	1-12	4
YX250M-4	4	4△	55	380	100.2	400	260	260	48/44	0.8	双层叠绕	2-φ1.40 1-φ1.30	34	1-12	4
YX280S-4	4	4△	75	380	136.7	445	300	290	60/50	0.9	双层叠绕	4-φ1.30 1-φ1.40	24	1-14	4
YX280M-4	4	4△	90	380	161.7	445	300	345	60/50	0.9	双层叠绕	2-φ1.40 3-φ1.50	20	1-14	4
YX100L-6	6	1Y	1.5	380	3.8	155	106	115	36/33	0.25	单层链式	1-φ0.95	50	1-6	1
YX112M-6	6	1Y	2.2	380	5.3	175	120	130	36/33	0.3	单层链式	1-φ1.18	41	1-6	1
YX132S-6	6	1Y	3	380	6.9	210	148	125	36/33	0.35	单层链式	1-φ1.0 1-φ0.95	35	1-6	1
YX132M1-6	6	1△	4	380	9	210	148	150	36/33	0.35	单层链式	2-φ0.85	49	1-6	1
YX132M2-6	6	1△	5.5	380	12.1	210	148	195	36/33	0.35	单层链式	2-φ0.95	38	1-6	1
YX160M-6	6	1△	7.5	380	16	260	180	165	54/44	0.4	单层链式	1-φ1.25 1-φ1.30	24	1-9	1
YX160L-6	6	1△	11	380	23.4	260	180	220	54/44	0.4	单层链式	2-φ1.18 1-φ1.25	18	1-9	1
YX180L-6	6	3△	15	380	30.7	290	205	235	72/58	0.45	双层叠绕	2-φ0.95	48	1-12	3
YX200L1-6	6	2△	18.5	380	36.9	327	230	215	72/58	0.5	双层叠绕	2-φ1.0 1-φ1.06	24	1-12	2
YX200L2-6	6	2△	22	380	43.2	327	230	225	72/58	0.5	双层叠绕	2-φ1.0 1-φ1.18	22	1-12	2
YX225M-6	6	3△	30	380	57.7	368	260	240	72/58	0.5	双层叠绕	2-φ1.18 1-φ1.06	28	1-12	3
YX250M-6	6	3△	37	380	70.8	400	285	235	72/58	0.55	双层叠绕	3-φ1.25	30	1-12	3
YX280S-6	6	3△	45	380	84	445	325	235	72/58	0.65	双层叠绕	3-φ1.18 1-φ1.25	24	1-12	3
YX280M-6	6	3△	55	380	102.4	445	325	280	72/58	0.65	双层叠绕	2-φ1.25 1-φ1.60	20	1-12	3

12. YH 系列高转差率三相异步电动机技术数据

型号	功率 (kW)	接法	满载时				定子铁心 (mm)			定、转子槽数 Z_1/Z_2	堵转电流/额定电流	堵转转矩/额定转矩	最大转矩/额定转矩	在几种负载持续率下的输出功率 (kW)		
			负载持续率 (%)	转差率 (%)	转速 (r/min)	电流 (A)	外径	内径	长度					15%	25%	100%
YH-801-2	0.75	Y	60	11	2570	1.87	120	67	65	18/16	5.5	2.7	2.7	1.0	0.9	0.65
YH-802-2	1.1	Y	60	11	2570	2.63	120	67	80	18/16	5.5	2.7	2.7	1.5	1.3	1.0
YH-90S-2	1.5	Y	40	11	2570	3.67	130	72	85	18/16	5.5	2.7	2.7	1.8	1.6	1.1
YH-90L-2	2.2	Y	40	11	2570	5.15	130	72	110	18/16	5.5	2.7	2.7	2.7	2.4	1.8
YH-100L-2	3.0	Y	40	10	2700	6.89	155	84	100	24/20	5.5	2.7	2.7	3.8	3.3	2.4
YH-112M-2	4.0	△	40	9	2730	8.81	175	98	105	30/26	5.5	2.7	2.7	5.0	4.4	3.2
YH-132S1-2	5.5	△	40	9	2730	11.9	210	116	105	30/26	5.5	2.7	2.7	7.0	6.0	4.4
YH-132S2-2	7.5	△	25	9	2730	15.9	210	116	125	30/26	5.5	2.7	2.7	8.5	7.5	5.3
YH-160M1-2	11	△	25	8	2760	22.9	200	150	125	30/26	5.5	2.7	2.7	12.5	11	7.8
YH-160M2-2	15	△	25	8	2760	30.5	200	150	155	30/26	5.5	2.7	2.7	17	15	10.6
YH-160L-2	18.5	△	25	8	2760	37.4	200	150	195	30/26	5.5	2.7	2.7	21	18.5	18
YH-801-4	0.55	Y	60	13	1905	1.65	120	75	65	24/22	5.5	2.7	2.7	0.75	0.65	0.48
YH-802-4	0.75	Y	60	13	1305	2.18	120	75	80	24/22	5.5	2.7	2.7	1.0	0.9	0.66
YH-90S-4	1.1	Y	60	13	1305	2.98	130	80	90	24/22	5.5	2.7	2.7	1.5	1.4	1.0
YH-90L-4	1.5	Y	60	13	1305	3.96	130	80	120	24/22	5.5	2.7	2.7	2.0	1.8	1.3
YH-100L1-4	2.2	Y	40	13	1305	5.52	155	98	105	36/32	5.5	2.7	2.7	2.8	2.5	1.8
YH-100L2-4	3.0	Y	40	13	1305	7.42	155	98	135	36/32	5.5	2.7	2.7	2.8	3.3	2.4
YH-112M-4	4.0	△	40	11	1335	9.51	175	111	130	36/32	5.5	2.7	2.7	5.0	4.5	3.2
YH-132S-4	5.5	△	40	10	1350	12.5	210	136	115	36/32	5.5	2.7	2.7	7.0	6.0	4.3
YH-132M-4	7.5	△	40	10	1350	16.8	210	136	160	36/32	5.5	2.7	2.7	9.5	8.4	6.0
YH-160M-4	11	△	25	9	1365	24.3	260	170	155	36/26	5.5	2.6	2.7	12.5	11	7.6
YH-160L-4	15	△	25	8	1380	32.3	260	170	195	36/26	5.5	2.6	2.7	16	15	10
YH-90S-6	0.75	Y	60	13	870	2.48	130	86	100	36/33	5.0	2.7	2.7	1.0	0.9	0.6
YH-90L-6	1.1	Y	60	13	870	3.46	130	86	120	36/33	5.0	2.7	2.7	1.5	1.3	0.9
YH-100L-6	1.5	Y	40	12	880	4.28	155	106	100	36/33	5.0	2.7	2.7	1.9	1.7	1.1
YH-112M-6	2.2	Y	40	12	880	6.0	175	120	110	36/33	5.0	2.7	2.7	2.7	2.4	1.7
YH-132S-6	3.0	Y	40	10	900	7.69	210	148	110	36/33	5.0	2.7	2.7	3.7	3.2	2.3
YH-132M1-6	4.0	△	40	10	900	10	210	148	140	36/33	5.0	2.7	2.7	5.0	4.3	3.0
YH-132M2-6	5.5	△	40	10	900	13.6	210	148	180	36/33	5.0	2.7	2.7	6.5	6.0	4.0

续表

型号	功率 (kW)	接法	满载时 负载持续率 (%)	满载时 转差率 (%)	满载时 转速 (r/min)	满载时 电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	堵转电流/额定电流	堵转转矩/额定转矩	最大转矩/额定转矩	在几种负载持续率下的输出功率 (kW) 15%	25%	100%
YH-160M-6	7.5	△	25	11	890	17.8	280	180	145	36/33	5.0	2.5	2.5	8.5	7.5	5.0
YH-160L-6	11	△	25	11	890	25.8	280	180	195	36/33	5.0	2.5	2.5	12.5	11	7.5
YH-132S-8	2.2	Y	60	12	660	6.27	210	148	110	48/44	4.5	2.6	2.6	3.2	2.8	1.9
YH-132M-8	3.0	Y	60	12	660	8.21	210	148	140	48/44	4.5	2.6	2.6	4.4	3.8	2.6
YH-160M1-8	4.0	△	60	11	667	10.5	260	180	110	48/44	4.5	2.4	2.4	6.0	5.1	3.4
YH-160M2-8	5.5	△	60	11	667	13.9	260	180	140	48/44	4.5	2.4	2.4	8.1	7.1	4.7
YH-160L-8	7.5	△	60	11	667	18.5	260	180	195	48/44	4.5	2.4	2.4	10.1	8.7	6.5

13. JHO2 系列高转差率三相异步电动机技术数据

型号	功率 (kW)	接法	满载时 负载持续率 (%)	满载时 转差率 (%)	满载时 转速 (r/min)	满载时 电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	堵转电流/额定电流	堵转转矩/额定转矩	最大转矩/额定转矩	在几种负载持续率下的输出功率 (kW) 15%	25%	100%
JHO2-11-2	0.8	Y	60	10	2700	2.0	120	67	65	24/20	5.5	2.5	2.5	1.0	0.9	0.7
JHO2-12-2	1.1	Y	60	10	2700	2.6	120	67	85	24/20	5.5	2.5	2.5	1.4	1.3	0.9
JHO2-21-2	1.5	Y	60	10	2700	3.0	145	82	75	18/16	5.5	2.5	2.5	2.0	1.8	1.3
JHO2-22-2	2.2	Y	60	10	2700	5.0	145	82	100	18/16	5.5	2.5	2.5	3.0	2.7	2.0
JHO2-31-2	3.0	Y	40	10	2700	6.6	167	94	95	24/20	5.5	2.5	2.5	3.8	3.3	2.3
JHO2-32-2	4.0	△	40	10	2700	8.7	167	94	125	24/20	5.5	2.5	2.5	5.0	4.5	3.0
JHO2-41-2	5.5	△	40	10	2700	11.8	210	114	110	24/20	5.5	2.5	2.5	6.5	6.0	4.0
JHO2-42-2	7.5	△	25	10	2700	15.8	210	114	135	24/20	5.5	2.5	2.5	8.5	7.5	5.0
JHO2-51-2	10	△	25	10	2700	20.6	245	136	120	24/20	5.5	2.5	2.5	11	10	6.5
JHO2-52-2	13	△	25	10	2700	26.6	245	136	160	24/20	5.5	2.5	2.5	14	13	9
JHO2-11-4	0.6	Y	60	13	1305	1.8	120	75	85	24/22	5.5	2.5	2.5	0.7	0.65	0.5
JHO2-12-4	0.8	Y	60	13	1305	2.4	120	75	100	24/22	5.5	2.5	2.5	1.0	0.9	0.7
JHO2-21-4	1.1	Y	60	13	1305	3.0	145	90	85	24/22	5.5	2.5	2.5	1.4	1.3	0.9
JHO2-22-4	1.5	Y	60	13	1305	3.9	145	90	115	24/22	5.5	2.5	2.5	2.0	1.8	1.3
JHO2-31-4	2.2	Y	40	13	1305	5.4	167	104	95	36/26	5.5	2.5	2.5	2.8	2.5	1.8
JHO2-32-4	3.0	Y	40	13	1305	7.2	167	104	135	36/26	5.5	2.5	2.5	3.8	3.3	2.4
JHO2-41-4	4.0	△	40	12	1320	9.2	210	136	100	36/26	5.5	2.5	2.5	5.0	4.5	3.0

续表

型号	功率 (kW)	接法	满载时				定子铁心			定、转子槽数 Z_1/Z_2	堵转电流/额定电流	堵转转矩/额定转矩	最大转矩/额定转矩	在几种负载持续率下的输出功率（kW）		
			负载持续率 (%)	转差率 (%)	转速 (r/min)	电流 (A)	外径 (mm)	内径 (mm)	长度 (mm)					15%	25%	100%
JHO2-42-4	5.5	△	40	12	1320	12.3	210	136	125	36/26	5.5	2.5	2.5	6.5	6.0	4.0
JHO2-51-4	7.5	△	40	11	1335	16.6	245	162	120	36/26	5.5	2.4	2.4	8.5	8.0	5.5
JHO2-52-4	10	△	40	11	1335	21.9	245	162	160	36/26	5.5	2.4	2.4	12	11	7.5
JHO2-61-4	13	△	25	8	1380	28	280	182	155	36/28	5.5	2.4	2.4	14	13	8.5
JHO2-62-4	17	△	25	8	1380	35.8	280	182	190	36/28	5.5	2.4	2.4	19	17	11
JHO2-71-4	22	△	40	10	1350	45.4	327	210	190	36/28	5.5	2.4	2.4	28	24	17
JHO2-72-4	30	△	40	10	1350	61	327	210	260	36/28	5.5	2.4	2.4	38	33	23
JHO2-82-4	40	△	40	8	1380	80.5	368	245	275	48/38	5.5	2.4	2.4	50	45	30
JHO2-91-4	55	△	40	7	1400	109	423	280	260	60/50	5.5	2.4	2.4	68	60	40
JHO2-92-4	75	△	25	7	1400	145	423	280	340	60/50	5.5	2.4	2.4	85	75	50
JHO2-93-4	100	△	25	7	1400	194	423	280	380	60/50	5.5	2.4	2.4	110	100	65
JHO2-21-6	0.8	Y	60	13	870	2.5	145	94	85	36/33	5.0	2.5	2.5	1.0	0.9	0.7
JHO2-22-6	1.1	Y	60	13	870	3.2	145	94	115	36/33	5.0	2.5	2.5	1.4	1.3	0.9
JHO2-31-6	1.5	Y	40	13	870	4.2	167	114	95	36/33	5.0	2.5	2.5	1.9	1.7	1.3
JHO2-32-6	2.2	Y	40	13	870	6.2	167	114	135	36/33	5.0	2.5	2.5	2.7	2.4	1.7
JHO2-41-6	3.0	Y	40	12	880	7.6	210	148	110	36/33	5.0	2.5	2.5	3.8	3.3	2.3
JHO2-42-6	4.0	△	40	12	880	9.9	210	148	140	36/33	5.0	2.5	2.5	5.0	4.5	3.0
JHO2-51-6	5.5	△	40	12	880	13.3	245	174	130	36/33	5.0	2.3	2.3	6.5	6.0	4.0
JHO2-52-6	7.5	△	25	12	880	17.6	245	174	170	36/33	5.0	2.3	2.3	8.0	7.5	5.0
JHO2-61-6	10	△	40	9	910	23.2	280	200	175	54/44	5.5	2.3	2.3	12	11	7.5
JHO2-62-6	13	△	40	9	910	29.4	280	200	220	54/44	5.5	2.3	2.3	16	14	9
JHO2-71-6	17	△	40	10	900	37.4	327	230	200	54/44	5.5	2.3	2.3	20	18	12
JHO2-72-6	22	△	25	10	900	47.5	327	230	250	54/44	5.5	2.3	2.3	24	22	15
JHO2-81-6	30	△	25	9	910	62.5	368	260	240	72/58	5.5	2.3	2.3	34	30	20
JHO2-82-6	40	△	25	9	910	81.4	368	260	310	72/58	5.5	2.3	2.3	45	40	27
JHO2-91-6	55	△	25	8	920	110	423	300	320	72/56	5.5	2.3	2.3	60	55	35
JHO2-92-6	75	△	25	8	920	147	423	300	420	72/56	5.5	2.3	2.3	85	75	50
JHO2-31-8	1.1	Y	40	14	650	4.0	167	114	95	36/33	4.5	2.5	2.5	1.3	1.2	0.9
JHO2-32-8	1.5	Y	40	14	650	4.9	167	114	135	36/33	4.5	2.5	2.5	1.9	1.7	1.3
JHO2-41-8	2.2	Y	60	11	670	6.7	210	148	110	48/44	4.5	2.5	2.5	3.0	2.7	2.0

续表

型号	功率 (kW)	接法	满载时 负载持续率 (%)	满载时 转差率 (%)	满载时 转速 (r/min)	满载时 电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	堵转电流/额定电流	堵转转矩/额定转矩	最大转矩/额定转矩	在几种负载持续率下的输出功率 (kW) 15%	25%	100%
JHO2-42-8	3.0	Y	60	11	670	8.4	210	148	140	48/44	4.5	2.5	2.5	4.0	3.7	2.6
JHO2-51-8	4.0	△	60	12	660	10.5	245	174	130	48/44	4.5	2.2	2.2	5.5	5.0	3.5
JHO2-52-8	5.5	△	40	12	660	14	245	174	170	48/44	4.5	2.2	2.2	6.5	6.0	4.0
JHO2-61-8	7.5	△	40	10	670	19	280	200	175	54/58	4.5	2.2	2.2	9.5	8.4	5.5
JHO2-62-8	10	△	40	10	670	24.7	280	200	220	54/58	4.5	2.2	2.2	12	11	7.5
JHO2-71-8	13	△	25	10	670	31.3	327	230	200	54/58	4.5	2.2	2.2	14	13	9
JHO2-72-8	17	△	25	10	670	40	327	230	250	54/58	4.5	2.2	2.2	19	17	11
JHO2-81-8	22	△	25	10	670	50.5	368	260	240	72/58	4.5	2.2	2.2	25	22	15
JHO2-82-8	30	△	25	10	670	67	368	260	310	72/58	4.5	2.2	2.2	34	30	20
JHO2-91-8	40	△	25	9	680	87	423	300	320	72/56	4.5	2.2	2.2	45	40	25
JHO2-92-8	55	△	25	9	680	117	423	300	420	72/56	4.5	2.2	2.2	60	55	37

14. Y 系列（IP44）220/380V、50Hz 三相异步电动机技术数据

型号	极数	接法	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 并联支路数
Y801-2	2	△/Y	0.75	220/380	1.8	120	67	65	18/16	0.3	单层交叉	1-ϕ0.63	111	1-9 2-10	1
Y802-2	2	△/Y	1.1	220/380	2.5	120	67	80	18/16	0.3	单层交叉	1-ϕ0.71	90	1-9 2-10	1
Y90S-2	2	△/Y	1.5	220/380	3.4	130	72	80	18/16	0.35	单层交叉	1-ϕ0.85	80	1-9 2-10	1
Y90L-2	2	△/Y	2.2	220/380	4.7	130	72	110	18/16	0.35	单层交叉	1-ϕ0.95	61	1-9 2-10	1
Y100L-2	2	△/Y	3.0	220/380	6.4	155	94	100	24/20	0.4	单层同心	1-ϕ1.18	40	1-12 2-11	1
Y112M-2	2	△/Y	4.0	220/380	8.2	175	98	105	30/26	0.45	单层同心	1-ϕ1.06 1-ϕ0.9	28	1-16 2-15 3-14	1
Y132S1-2	2	△/Y	5.5	220/380	11	210	116	105	30/26	0.55	单层同心	1-ϕ1.18 1-ϕ1.25	25	1-16 2-15 3-14	1

续表

型号	极数	接法	功率(kW)	电压(V)	电流(A)	定子铁心 外径(mm)	定子铁心 内径(mm)	定子铁心 长度(mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙(mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规(mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 并联支路数
Y132S2-2	2	△/Y	7.5	220/380	15	210	116	125	30/26	0.55	单层同心	1-ϕ1.06 2-ϕ1.12	21	1-16 2-15 3-14	1
Y160M1-2	2	△/Y	11	220/380	22	260	150	125	30/26	0.65	单层同心	1-ϕ1.30 3-ϕ1.40	16	1-16 2-15 3-14	1
Y160M2-2	2	△/Y	15	220/380	29	260	150	155	30/26	0.65	单层同心	2-ϕ1.30 3-ϕ1.40	13	1-16 2-15 3-14	1
Y160L-2	2	△/Y	18.5	220/380	36	260	150	195	30/26	0.65	单层同心	2-ϕ1.30 4-ϕ1.40	11	1-16 2-15 3-14	1
Y180M-2	2	△/Y	22	220/380	41.7	327	182	135	36/28	1.0	双层叠绕	2-ϕ1.40 1-ϕ1.50	18	1-14	2
Y200L1-2	2	△/Y	30	220/380	56.3	368	210	155	36/28	1.1	双层叠绕	4-ϕ1.45	16	1-14	2
Y200L2-2	2	△/Y	37	220/380	69	368	210	185	36/28	1.1	双层叠绕	5-ϕ1.50	14	1-14	2
Y225M-2	2	△/Y	45	220/380	83.1	400	225	185	36/28	1.2	双层叠绕	6-ϕ1.40 1-ϕ1.50	12	1-14	2
Y250M-2	2	△/Y	55	220/380	102	445	225	195	42/34	1.5	双层叠绕	9-ϕ1.50	12	1-14	2
Y801-4	4	△/Y	0.55	220/380	1.5	120	75	65	24/22	0.25	单层链式	1-ϕ0.56	128	1-6	1
Y802-4	4	△/Y	0.75	220/380	2.0	120	75	80	24/22	0.25	单层链式	1-ϕ0.63	103	1-6	1
Y90S-4	4	△/Y	1.1	220/380	2.7	130	80	90	24/22	0.25	单层链式	1-ϕ0.71	81	1-6	1
Y90L-4	4	△/Y	1.5	220/380	3.6	130	80	120	24/22	0.25	单层链式	1-ϕ0.80	63	1-6	1
Y100L1-4	4	△/Y	2.2	220/380	5.0	155	98	105	36/32	0.30	单层交叉	2-ϕ0.71	41	1-9 2-10	1
Y100L2-4	4	△/Y	3.0	220/380	6.8	155	98	135	36/32	0.30	单层交叉	1-ϕ1.18	31	1-9 2-10	1
Y112M-4	4	△/Y	4.0	220/380	8.7	175	110	135	36/32	0.30	单层交叉	2-ϕ1.0	27	1-9 2-10	1
Y132S-4	4	△/Y	5.5	220/380	11.6	210	136	115	36/32	0.40	单层交叉	2-ϕ1.18	28	1-9 2-10	1
Y132M-4	4	△/Y	7.5	220/380	15.3	210	136	160	36/32	0.40	单层交叉	1-ϕ1.12 2-ϕ1.18	20	1-9 2-10	1
Y160M-4	4	△/Y	11	220/380	22.5	260	170	155	36/26	0.50	单层交叉	3-ϕ1.40	16	1-9 2-10	1
Y160L-4	4	△/Y	15	220/380	30	260	170	195	36/26	0.50	单层交叉	3-ϕ1.12	26	1-9 2-10	2

续表

型号	极数	接法	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 并联支路数
Y180M-4	4	△/Y	18.5	220/380	35.7	290	187	190	48/44	0.55	双层叠绕	2-ϕ1.25 1-ϕ1.30	18	1-11	2
Y180L-4	4	△/Y	22	220/380	42.2	290	187	220	48/44	0.55	双层叠绕	3-ϕ1.40	16	1-11	2
Y200L-4	4	△/Y	30	220/380	56.5	327	210	230	48/44	0.65	双层叠绕	3-ϕ1.40 1-ϕ1.50	14	1-11	2
Y225S-4	4	△/Y	37	220/380	70	368	245	200	48/44	0.70	双层叠绕	1-ϕ1.40 2-ϕ1.30	26	1-12	4
Y225M-4	4	△/Y	45	220/380	84	368	245	235	48/44	0.70	双层叠绕	3-ϕ1.25 1-ϕ1.30	22	1-12	4
Y250M-4	4	△/Y	55	220/380	102	400	260	140	48/44	0.80	双层叠绕	4-ϕ1.50	20	1-12	4
Y90S-6	6	△/Y	0.75	220/380	2.3	130	86	100	36/33	0.25	单层链式	1-ϕ0.67	77	1-6	1
Y90L-6	6	△/Y	1.1	220/380	3.1	130	86	125	36/33	0.25	单层链式	1-ϕ0.75	63	1-6	1
Y100L-6	6	△/Y	1.5	220/380	3.9	155	106	100	36/33	0.25	单层链式	1-ϕ0.85	53	1-6	1
Y112M-6	6	△/Y	2.2	220/380	5.6	175	120	110	36/33	0.30	单层链式	1-ϕ1.06	44	1-6	1
Y132S-6	6	△/Y	3.0	220/380	7.2	210	148	110	36/33	0.35	单层链式	2-ϕ0.90	38	1-6	1
Y132M1-6	6	△/Y	4.0	220/380	9.3	210	148	140	36/33	0.35	单层链式	2-ϕ1.06	30	1-6	1
Y132M2-6	6	△/Y	5.5	220/380	12.5	210	148	180	36/33	0.35	单层链式	2-ϕ1.18	24	1-6	1
Y160M-6	6	△/Y	7.5	220/380	16.9	260	180	145	36/33	0.40	单层链式	2-ϕ1.18 1-ϕ1.25	23	1-6	1
Y160L-6	6	△/Y	11	220/380	24.5	260	180	195	36/33	0.40	单层链式	1-ϕ1.40 2-ϕ1.50	16	1-6	1
Y180L-6	6	△/Y	15	220/380	31.3	290	205	200	54/44	0.45	双层叠绕	2-ϕ1.40	20	1-9	2
Y200L1-6	6	△/Y	18.5	220/380	37.5	327	230	195	54/44	0.50	双层叠绕	2-ϕ1.25 1-ϕ1.18	18	1-9	2
Y200L2-6	6	△/Y	22	220/380	44.4	327	230	220	54/44	0.50	双层叠绕	2-ϕ1.30 1-ϕ1.40	16	1-9	2
Y225M-6	6	△/Y	30	220/380	59	368	260	210	54/44	0.50	双层叠绕	3-ϕ1.40	18	1-11	3
Y250M-6	6	△/Y	37	220/380	71.6	400	285	225	72/58	0.55	双层叠绕	3-ϕ1.50	16	1-12	3
Y132S-8	8	△/Y	2.2	220/380	5.8	210	148	110	48/44	0.35	单层链式	1-ϕ1.12	38	1-12	1
Y132M-8	8	△/Y	3.0	220/380	7.7	210	148	140	48/44	0.35	单层链式	1-ϕ1.30	30	1-6	1
Y160M1-8	8	△/Y	4.0	220/380	9.9	260	180	110	48/44	0.40	单层链式	1-ϕ1.12 1-ϕ1.18	28	1-6	1
Y160M2-8	8	△/Y	5.5	220/380	13.3	260	180	145	48/44	0.40	单层链式	1-ϕ1.30 1-ϕ1.40	22	1-6	1

续表

型号	极数	接法	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	并联支路数
Y160L-8	8	△/Y	7.5	220/380	17.7	290	205	125	54/50	0.45	单层链式	3-ϕ1.25	17	1-6	1
Y180L-8	8	△/Y	11	220/380	25.1	327	230	125	54/44	0.50	双层叠绕	2-ϕ1.18	26	1-7	2
Y200L-8	8	△/Y	15	220/380	34.1	327	230	195	54/58	0.50	双层叠绕	2-ϕ1.40	22	1-7	2
Y225S-8	8	△/Y	18.5	220/380	41.3	368	260	170	54/58	0.50	双层叠绕	2-ϕ1.25	34	1-9	4
Y225M-8	8	△/Y	22	220/380	47.6	368	260	210	54/58	0.50	双层叠绕	1-ϕ1.40	58	1-9	8
Y250M-8	8	△/Y	30	220/380	63	400	285	225	72/58	0.55	双层叠绕	1-ϕ1.50 1-ϕ1.40	26	1-9	4

15. Y 系列(IP44)420V、50Hz 三相异步电动机技术数据

型号	极数	接法	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	并联支路数
Y801-2	2	Y	0.75	420	1.61	120	67	65	18/16	0.3	单层交叉	1-ϕ0.60	121	1-9 2-10	1
Y802-2	2	Y	1.1	420	2.25	120	67	80	18/16	0.3	单层交叉	1-ϕ0.67	99	1-9 2-10	1
Y90S-2	2	Y	1.5	420	3.07	130	72	80	18/16	0.35	单层交叉	1-ϕ0.80	87	1-9 2-10	1
Y90L-2	2	Y	2.2	420	4.24	130	72	110	18/16	0.35	单层交叉	1-ϕ0.90	67	1-9 2-10	1
Y100L-2	2	△	3.0	420	5.71	155	94	100	24/20	0.40	单层同心	1-ϕ1.12	44	1-12 2-11	1
Y112M-2	2	△	4.0	420	7.31	175	98	105	30/26	0.45	单层同心	2-ϕ0.71	53	1-16 2-15 3-14	1
Y132S1-2	2	△	5.5	420	9.93	210	116	105	30/26	0.55	单层同心	2-ϕ0.90	48	1-16 2-15 3-14	1
Y132S2-2	2	△	7.5	420	13.4	210	116	125	30/26	0.55	单层同心	2-ϕ1.0	41	1-16 2-15 3-14	1
Y160M1-2	2	△	11	420	19.5	260	150	125	30/26	0.65	单层同心	2-ϕ1.18 1-ϕ1.12	31	1-16 2-15 3-14	1

续表

型号	极数	接法	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	并联支路数
Y160M2-2	2	△	15	420	26.3	260	150	155	30/26	0.65	单层同心	2-ϕ1.25 1-ϕ1.30	25	1-16 2-15 3-14	1
Y160L-2	2	△	18.5	420	31.7	260	150	195	30/26	0.65	单层同心	2-ϕ1.18 2-ϕ1.25	21	1-16 2-15 3-14	1
Y180M-2	2	△	22	420	37.8	290	160	175	36/28	0.8	双层叠绕	2-ϕ1.30 2-ϕ1.25	18	1-14	2
Y200L1-2	2	△	30	420	50.9	327	182	180	36/28	1.0	双层叠绕	2-ϕ1.25 1-ϕ1.30	30	1-14	2
Y200L2-2	2	△	37	420	62.5	327	182	210	36/28	1.0	双层叠绕	3-ϕ1.40	26	1-14	2
Y225M-2	2	△	45	420	75.1	368	210	210	36/28	1.1	双层叠绕	2-ϕ1.30 2-ϕ1.40	24	1-14	2
Y250M-2	2	△	55	420	91.8	400	225	195	36/28	1.2	双层叠绕	4-ϕ1.30 2-ϕ1.40	22	1-14	2
Y280S-2	2	△	75	420	125	445	255	225	42/34	1.5	双层叠绕	5-ϕ1.40 2-ϕ1.50	16	1-16	2
Y280M-2	2	△	90	420	149	445	255	260	42/34	1.5	双层叠绕	6-ϕ1.40 2-ϕ1.50	14	1-16	2
Y801-4	4	Y	0.55	420	1.36	120	75	65	24/22	0.25	单层链式	1-ϕ0.53	141	1-6	1
Y802-4	4	Y	0.75	420	1.81	120	75	80	24/22	0.25	单层链式	1-ϕ1.60	115	1-6	1
Y90S-4	4	Y	1.1	420	2.44	130	80	90	24/22	0.25	单层链式	1-ϕ0.67	89	1-6	1
Y90L-4	4	Y	1.5	420	3.35	130	80	120	24/22	0.25	单层链式	1-ϕ0.75	70	1-6	1
Y100L1-4	4	Y	2.2	420	4.53	155	98	105	36/32	0.3	单层交叉	1-ϕ0.95	45	1-9 2-10	1
Y100L2-4	4	Y	3.0	420	6.13	155	98	135	36/32	0.3	单层交叉	1-ϕ1.12	34	1-9 2-10	1
Y112M-4	4	△	4.0	420	7.9	175	110	135	36/32	0.3	单层交叉	2-ϕ0.71	51	1-9 2-10	1
Y132S-4	4	△	5.5	420	10.5	210	136	115	36/32	0.4	单层交叉	2-ϕ0.85	51	1-9 2-10	1
Y132M-4	4	△	7.5	420	13.9	210	136	160	36/32	0.4	单层交叉	2-ϕ1.0	38	1-9 2-10	1
Y160M-4	4	△	11	420	20.3	260	170	155	36/26	0.5	单层交叉	1-ϕ1.18 1-ϕ1.30	31	1-9 2-10	1
Y160L-4	4	△	15	420	27.3	260	170	195	36/26	0.5	单层交叉	3-ϕ1.18	24	1-9 2-10	1

续表

型号	极数	接法	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	并联支路数
Y180M-4	4	△	18.5	420	32.2	290	187	190	48/44	0.55	双层叠绕	1-ϕ1.12	70	1-11	4
Y180L-4	4	△	22	420	38.2	290	187	220	48/44	0.55	双层叠绕	2-ϕ1.25	30	1-11	2
Y200L-4	4	△	30	420	51.1	327	210	230	48/44	0.65	双层叠绕	1-ϕ1.40 1-ϕ1.50	26	1-11	2
Y225S-4	4	△	37	420	63.3	368	245	200	48/44	0.7	双层叠绕	2-ϕ1.18	50	1-12	4
Y225M-4	4	△	45	420	75.7	368	245	235	48/44	0.7	双层叠绕	1-ϕ1.25 3-ϕ1.30	22	1-12	2
Y250M-4	4	△	55	420	92.3	400	260	140	48/44	0.8	双层叠绕	2-ϕ1.40 3-ϕ1.30	20	1-12	2
Y280M-4	4	△	90	420	148	445	300	325	60/50	0.9	双层叠绕	1-ϕ1.30 3-ϕ1.40	22	1-14	4
Y90S-6	6	Y	0.75	420	0.75	130	86	100	36/33	0.25	单层链式	1-ϕ0.63	85	1-6	1
Y90L-6	6	Y	1.1	420	1.1	130	86	125	36/33	0.25	单层链式	1-ϕ0.71	70	1-6	1
Y100L-6	6	Y	1.5	420	1.5	155	106	100	36/33	0.25	单层链式	1-ϕ0.80	58	1-6	1
Y112M-6	6	Y	2.2	420	2.2	175	120	110	36/33	0.3	单层链式	2-ϕ0.71	49	1-6	1
Y132S-6	6	Y	3.0	420	3.0	210	148	110	36/33	0.35	单层链式	1-ϕ0.85 1-ϕ0.90	42	1-6	1
Y132M1-6	6	△	4.0	420	4.0	210	148	140	36/33	0.35	单层链式	1-ϕ1.06	58	1-6	1
Y132M2-6	6	△	5.5	420	5.5	210	148	180	36/33	0.4	单层链式	1-ϕ1.25	45	1-6	1
Y160M-6	6	△	7.5	420	7.5	260	180	145	36/33	0.4	单层链式	2-ϕ1.06	43	1-6	1
Y160L-6	6	△	11	420	11	260	180	195	36/33	0.4	单层链式	3-ϕ1.06	31	1-6	1
Y180L-6	6	△	15	420	15	290	205	200	54/44	0.45	双层叠绕	1-ϕ1.40	38	1-9	2
Y200L1-6	6	△	18.5	420	18.5	327	230	195	54/44	0.5	双层叠绕	2-ϕ1.12	34	1-9	2
Y200L2-6	6	△	22	420	22	327	230	220	54/44	0.5	双层叠绕	2-ϕ1.18	30	1-9	2
Y225M-6	6	△	30	420	30	368	260	210	54/44	0.5	双层叠绕	1-ϕ1.18 1-ϕ1.30	34	1-11	3
Y250M-6	6	△	37	420	37	400	285	225	72/58	0.55	双层叠绕	1-ϕ1.30 1-ϕ1.40	30	1-12	3
Y280S-6	6	△	45	420	45	445	325	215	72/58	0.65	双层叠绕	2-ϕ1.25 1-ϕ1.30	28	1-12	3
Y280M-6	6	△	55	420	94	445	325	260	72/58	0.65	双层叠绕	3-ϕ1.40	24	1-12	3
Y132S-8	8	Y	2.2	420	5.26	210	148	110	48/44	0.35	单层链式	1-ϕ1.06	42	1-6	1
Y132M-8	8	Y	3.0	420	6.98	210	148	140	48/44	0.35	单层链式	1-ϕ1.25	33	1-6	1

续表

型号	极数	接法	功率(kW)	电压(V)	电流(A)	定子铁心 外径(mm)	定子铁心 内径(mm)	定子铁心 长度(mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙(mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规(mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 并联支路数
Y160M1-8	8	△	4.0	420	8.97	260	180	110	48/44	0.4	单层链式	1-ϕ1.18	54	1-6	1
Y160M2-8	8	△	5.5	420	12	260	180	145	48/44	0.4	单层链式	2-ϕ0.95	43	1-6	1
Y160L-8	8	△	7.5	420	16	260	180	195	48/44	0.4	单层链式	1-ϕ1.12 1-ϕ1.06	33	1-6	1
Y180L-8	8	△	11	420	22.7	290	205	200	54/58	0.45	双层叠绕	1-ϕ1.18 1-ϕ1.25	26	1-7	1
Y200L-8	8	△	15	420	30.8	327	230	195	54/58	0.5	双层叠绕	1-ϕ1.40	44	1-7	2
Y225S-8	8	△	18.5	420	37.4	368	260	170	54/58	0.5	双层叠绕	1-ϕ1.25 1-ϕ1.30	32	1-9	2
Y225M-8	8	△	22	420	43.1	368	260	210	54/58	0.5	双层叠绕	1-ϕ1.40	54	1-9	4
Y250M-8	8	△	30	420	57	400	285	225	72/58	0.55	双层叠绕	2-ϕ1.50	24	1-9	2
Y280S-8	8	△	37	420	70.7	445	325	215	72/58	0.65	双层叠绕	2-ϕ1.40 1-ϕ1.50	22	1-12	2
Y280M-8	8	△	45	420	84.3	445	325	260	72/58	0.65	双层叠绕	2-ϕ1.40	36	1-12	4

16. Y 系列（IP44）380V、60Hz 三相异步电动机技术数据

型号	极数	接法	功率(kW)	电压(V)	电流(A)	定子铁心 外径(mm)	定子铁心 内径(mm)	定子铁心 长度(mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙(mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规(mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 并联支路数
Y801-2	2	Y	0.75	380	1.81	120	67	65	18/16	0.3	单层交叉	1-ϕ0.63	100	1-9 2-10	1
Y802-2	2	Y	1.1	380	2.52	120	67	80	18/16	0.3	单层交叉	1-ϕ0.71	80	1-9 2-10	1
Y90S-2	2	Y	1.5	380	3.41	130	72	80	18/16	0.35	单层交叉	1-ϕ0.85	71	1-9 2-10	1
Y90L-2	2	Y	2.2	380	4.8	130	72	110	18/16	0.35	单层交叉	1-ϕ0.95	55	1-9 2-10	1
Y100L-2	2	Y	3.0	380	6.5	155	94	100	24/20	0.40	单层同心	1-ϕ1.18	36	1-12 2-11	1
Y112M-2	2	△	4.0	380	8.22	175	98	105	30/26	0.45	单层同心	1-ϕ1.06	43	1-12 2-11	1
Y132S1-2	2	△	5.5	380	11.1	210	116	105	30/26	0.55	单层同心	1-ϕ0.95 1-ϕ0.90	40	1-12 2-11	1

续表

型号	极数	接法	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	并联支路数
Y132S2-2	2	△	7.5	380	14.8	210	116	125	30/26	0.55	单层同心	1-ϕ1.0 1-ϕ1.06	33	1-12 2-11	1
Y160M1-2	2	△	11	380	21.7	260	150	125	30/26	0.65	单层同心	2-ϕ1.18 1-ϕ1.25	25	1-12 2-11	1
Y160M2-2	2	△	15	380	28.9	260	150	155	30/26	0.65	单层同心	2-ϕ1.12 2-ϕ1.18	20	1-12 2-11	1
Y160L-2	2	△	18.5	380	35.7	260	150	195	30/26	0.67	单层同心	3-ϕ1.12 2-ϕ1.18	17	1-12 2-11	1
Y180M-2	2	△	22	380	42.2	290	160	175	36/28	0.8	双层叠绕	2-ϕ1.30 2-ϕ1.40	14	1-14	1
Y200L1-2	2	△	30	380	57.2	327	182	180	36/28	1.0	双层叠绕	2-ϕ1.30 1-ϕ1.40	24	1-14	2
Y200L2-2	2	△	37	380	70.6	327	182	210	36/28	1.0	双层叠绕	1-ϕ1.40 2-ϕ1.50	22	1-14	2
Y225M-2	2	△	45	380	84.4	368	210	210	36/28	1.1	双层叠绕	3-ϕ1.40 1-ϕ1.50	20	1-14	2
Y250M-2	2	△	55	380	103	400	225	195	36/28	1.2	双层叠绕	6-ϕ1.40	18	1-14	2
Y280S-2	2	△	75	380	139	445	255	225	42/34	1.5	双层叠绕	7-ϕ1.50	12	1-16	2
Y280M-2	2	△	90	380	165	445	255	260	42/34	1.5	双层叠绕	9-ϕ1.50	10	1-16	2
Y801-4	4	Y	0.55	380	1.53	120	75	65	24/22	0.25	单层链式	1-ϕ0.56	115	1-6	1
Y802-4	4	Y	0.75	380	2.04	120	75	80	24/22	0.25	单层链式	1-ϕ0.63	93	1-6	1
Y90S-4	4	Y	1.1	380	2.86	130	80	90	24/22	0.25	单层链式	1-ϕ0.71	72	1-6	1
Y90L-4	4	Y	1.5	380	3.61	130	80	120	24/22	0.25	单层链式	1-ϕ0.80	57	1-6	1
Y100L1-4	4	Y	2.2	380	5.16	155	98	105	36/32	0.3	单层交叉	2-ϕ0.71	36	1-9 2-10	1
Y100L2-4	4	Y	3.0	380	6.78	155	98	135	36/32	0.3	单层交叉	1-ϕ1.18	28	1-9 2-10	1
Y112M-4	4	△	4.0	380	8.72	175	110	135	36/32	0.3	单层交叉	1-ϕ1.06	43	1-9 2-10	1
Y132S-4	4	△	5.5	380	11.4	210	136	115	36/32	0.4	单层交叉	1-ϕ0.9 1-ϕ0.95	41	1-9 2-10	1
Y132M-4	4	△	7.5	380	15.4	210	136	160	36/32	0.4	单层交叉	2-ϕ1.06	32	1-9 2-10	1
Y160M-4	4	△	11	380	22.5	260	170	155	36/26	0.5	单层交叉	2-ϕ1.30	25	1-9 2-10	1

续表

型号	极数	接法	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 并联支路数
Y160L-4	4	△	15	380	30.1	260	170	195	36/26	0.5	单层交叉	2-ϕ1.25 1-ϕ1.18	20	1-9 2-10	1
Y180M-4	4	△	18.5	380	35.9	290	187	190	48/44	0.55	双层叠绕	1-ϕ1.18	58	1-11	4
Y180L-4	4	△	22	380	42.5	290	187	220	48/44	0.55	双层叠绕	2-ϕ1.30	26	1-11	2
Y200L-4	4	△	30	380	56.9	327	210	230	48/44	0.65	双层叠绕	1-ϕ1.12 1-ϕ1.06	42	1-11	4
Y225S-4	4	△	37	380	70.2	368	245	200	48/44	0.7	双层叠绕	2-ϕ1.25	40	1-12	4
Y225M-4	4	△	45	380	84	368	245	235	48/44	0.7	双层叠绕	1-ϕ1.30 1-ϕ1.40	34	1-12	4
Y280S-4	4	△	75	380	138	445	300	240	60/50	0.9	双层叠绕	2-ϕ1.25 2-ϕ1.30	22	1-14	4
Y280M-4	4	△	90	380	164	445	300	325	60/50	0.9	双层叠绕	5-ϕ1.30	18	1-14	4
Y90S-6	6	Y	0.75	380	2.28	130	86	100	36/33	0.25	单层链式	1-ϕ0.67	70	1-6	1
Y90L-6	6	Y	1.1	380	3.27	130	86	125	36/33	0.25	单层链式	1-ϕ0.75	57	1-6	1
Y100L-6	6	Y	1.5	380	4.06	155	106	100	36/33	0.25	单层链式	1-ϕ0.85	46	1-6	1
Y112M-6	6	Y	2.2	380	5.73	175	120	110	36/33	0.30	单层链式	1-ϕ1.06	39	1-6	1
Y132S-6	6	Y	3.0	380	7.42	210	148	110	36/33	0.35	单层链式	1-ϕ1.30	33	1-6	1
Y132M1-6	6	△	4.0	380	9.6	210	148	140	36/33	0.35	单层链式	1-ϕ1.12	48	1-6	1
Y132M2-6	6	△	5.5	380	12.7	210	148	180	36/33	0.35	单层链式	1-ϕ1.30	37	1-6	1
Y160M-6	6	△	7.5	380	17.1	260	180	145	36/33	0.40	单层链式	2-ϕ1.12	34	1-6	1
Y160L-6	6	△	11	380	24.5	260	180	195	36/33	0.40	单层链式	3-ϕ1.12	25	1-6	1
Y180L-6	6	△	15	380	31.8	290	205	200	54/44	0.45	双层叠绕	1-ϕ1.50	30	1-9	2
Y200L1-6	6	△	18.5	380	38.3	327	230	195	54/44	0.50	双层叠绕	1-ϕ1.12 1-ϕ1.18	28	1-9	2
Y200L2-6	6	△	22	380	44.5	327	230	220	54/44	0.50	双层叠绕	2-ϕ1.25	24	1-9	2
Y225M-6	6	△	30	380	59.3	368	260	210	54/44	0.50	双层叠绕	1-ϕ1.30	58	1-11	6
Y250M-6	6	△	37	380	70.6	400	285	225	72/58	0.55	双层叠绕	1-ϕ0.90 1-ϕ1.0	50	1-12	6
Y280S-6	6	△	45	380	85.4	445	325	215	72/58	0.65	双层叠绕	2-ϕ1.18	46	1-12	6
Y280M-6	6	△	55	380	103	445	325	260	72/58	0.65	双层叠绕	1-ϕ1.40 2-ϕ1.50	20	1-12	3
Y132S-8	8	Y	2.2	380	6.07	210	148	110	48/44	0.35	单层链式	1-ϕ1.12	33	1-6	1
Y132M-8	8	Y	3.0	380	7.89	210	148	140	48/44	0.35	单层链式	1-ϕ1.30	26	1-6	1

续表

型号	极数	接法	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	并联支路数
Y160M1-8	8	△	4.0	380	10.1	260	180	110	48/44	0.40	单层链式	1-φ1.25	43	1-6	1
Y160M2-8	8	△	5.5	380	13.1	260	180	145	48/44	0.40	单层链式	2-φ1.0	34	1-6	1
Y160L-8	8	△	7.5	380	17.8	260	180	195	48/44	0.40	单层链式	1-φ1.12 1-φ1.18	27	1-6	1
Y180L-8	8	△	11	380	25.7	290	205	200	54/58	0.45	双层叠绕	2-φ0.90	40	1-7	2
Y200L-8	8	△	15	380	34.8	327	230	195	54/58	0.50	双层叠绕	1-φ1.50	34	1-7	2
Y225S-8	8	△	18.5	380	41.6	368	260	170	54/58	0.50	双层叠绕	1-φ0.90 1-φ1.0	54	1-9	4
Y225M-8	8	△	22	380	48.6	368	260	210	54/58	0.50	双层叠绕	1-φ1.0 1-φ1.06	44	1-9	4
Y250M-8	8	△	30	380	63.4	400	285	225	72/58	0.55	双层叠绕	3-φ1.30	20	1-9	2
Y280S-8	8	△	37	380	77.8	445	325	215	72/58	0.65	双层叠绕	2-φ1.30	36	1-12	4
Y280M-8	8	△	45	380	92.9	445	325	260	72/58	0.65	双层叠绕	1-φ1.0 1-φ1.06	62	1-12	8

17. Y 系列（IP44）220/380V、60Hz 三相异步电动机技术数据

型号	极数	接法	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	并联支路数
Y801-2	2	△/Y	0.75	220/380	1.8	120	67	65	18/16	0.3	单层交叉	1-φ0.63	100	1-9 2-10	1
Y802-2	2	△/Y	1.1	220/380	2.5	120	67	80	18/16	0.3	单层交叉	1-φ0.71	80	1-9 2-10	1
Y90S-2	2	△/Y	1.5	220/380	3.4	130	72	80	18/16	0.35	单层交叉	1-φ0.85	71	1-9 2-10	1
Y90L-2	2	△/Y	2.2	220/380	4.8	130	72	110	18/16	0.35	单层交叉	1-φ0.95	55	1-9 2-10	1
Y100L-2	2	△/Y	3.0	220/380	6.5	155	94	100	24/20	0.4	单层交叉	1-φ1.18	36	1-12 2-11	1
Y112M-2	2	△/Y	4.0	220/380	8.2	175	110	135	30/26	0.45	单层同心	1-φ1.06 1-φ0.95	25	1-16 2-15 3-14	1
Y132S1-2	2	△/Y	5.5	220/380	11.1	210	116	105	30/26	0.55	单层同心	2-φ1.25	23	1-16 2-15 3-14	1

续表

型号	极数	接法	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 (mm)			定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组				并联支路数
						外径	内径	长度			绕组型式	线规 (mm)	线圈匝数	线圈节距	
Y132S2-2	2	△/Y	7.5	220/380	14.8	210	116	125	30/26	0.55	单层同心	1-ϕ1.18 2-ϕ1.12	19	1-16 2-15 3-14	1
Y160M1-2	2	△/Y	11	220/380	21.7	260	150	125	30/26	0.65	单层同心	1-ϕ1.30 3-ϕ1.40	15	1-16 2-15 3-14	1
Y160M2-2	2	△/Y	15	220/380	28.9	260	150	155	30/26	0.65	单层同心	2-ϕ1.30 3-ϕ1.40	12	1-16 2-15 3-14	1
Y160L-2	2	△/Y	18.5	220/380	35.7	260	150	195	30/26	0.65	单层同心	2-ϕ1.30 4-ϕ1.40	10	1-16 2-15 3-14	1
Y180M-2	2	△/Y	22	220/380	42.2	290	160	175	36/28	0.8	双层叠绕	2-ϕ1.40 1-ϕ1.50	16	1-14	2
Y200L1-2	2	△/Y	30	220/380	57.2	327	182	180	36/28	1.0	双层叠绕	4-ϕ1.50	14	1-14	2
Y200L2-2	2	△/Y	37	220/380	70.6	327	182	210	36/28	1.0	双层叠绕	5-ϕ1.50	12	1-14	2
Y225M-2	2	△/Y	45	220/380	84.4	368	210	210	36/28	1.1	双层叠绕	6-ϕ1.40 1-ϕ1.50	12	1-14	2
Y250M-2	2	△/Y	55	220/380	103	400	225	195	36/28	1.2	双层叠绕	9-ϕ1.50	12	1-14	2
Y280S-2	2	△/Y	75	220/380	139	445	255	225	42/34	1.5	双层叠绕	12-ϕ1.50	8	1-16	2
Y280M-2	2	△/Y	90	220/380	165	445	255	260	42/34	1.5	双层叠绕	14-ϕ1.50	6	1-16	2
Y801-4	4	△/Y	0.55	220/380	1.5	120	75	65	24/22	0.25	单层链式	1-ϕ0.56	115	1-6	1
Y802-4	4	△/Y	0.75	220/380	2.0	120	75	80	24/22	0.25	单层链式	1-ϕ0.63	93	1-6	1
Y90S-4	4	△/Y	1.1	220/380	2.9	130	80	90	24/22	0.25	单层链式	1-ϕ0.71	72	1-6	1
Y90L-4	4	△/Y	1.5	220/380	3.6	130	80	120	24/22	0.25	单层链式	1-ϕ0.80	57	1-6	1
Y100L1-4	4	△/Y	2.2	220/380	5.2	155	98	105	36/32	0.3	单层交叉	2-ϕ0.71	36	1-9 2-10	1
Y100L2-4	4	△/Y	3.0	220/380	6.8	155	98	135	36/32	0.3	单层交叉	1-ϕ1.18	28	1-9 2-10	1
Y112M-4	4	△/Y	4.0	220/380	8.7	175	110	135	36/32	0.3	单层交叉	2-ϕ1.0	25	1-9 2-10	1
Y132S-4	4	△/Y	5.5	220/380	11.4	210	136	115	36/32	0.4	单层交叉	1-ϕ1.18 1-ϕ1.25	23	1-9 2-10	1

续表

型号	极数	接法	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	并联支路数
Y132M-4	4	△/Y	7.5	220/380	15.4	210	136	160	36/32	0.4	单层交叉	1-ϕ1.12 2-ϕ1.18	18	1-9 2-10	1
Y160M-4	4	△/Y	11	220/380	22.5	260	170	155	36/26	0.5	单层交叉	2-ϕ1.25 2-ϕ1.20	14	1-9 2-10	1
Y160L-4	4	△/Y	15	220/380	30.1	260	170	195	36/26	0.5	单层交叉	1-ϕ1.30 3-ϕ1.40	12	1-9 2-10	1
Y180M-4	4	△/Y	18.5	220/380	35.9	290	187	190	48/44	0.55	双层叠绕	1-ϕ1.06 1-ϕ1.12	34	1-11	4
Y180L-4	4	△/Y	22	220/380	42.5	290	187	220	48/44	0.55	双层叠绕	2-ϕ1.18	30	1-11	4
Y200L-4	4	△/Y	30	220/380	56.9	327	210	230	48/44	0.65	双层叠绕	1-ϕ1.50 1-ϕ1.40	26	1-11	4
Y225S-4	4	△/Y	37	220/380	70.2	368	245	200	48/44	0.7	双层叠绕	1-ϕ1.40 2-ϕ1.30	24	1-12	4
Y225M-4	4	△/Y	45	220/380	84	368	245	235	48/44	0.7	双层叠绕	3-ϕ1.40 3-ϕ1.50	10	1-12	2
Y250M-4	4	△/Y	55	220/380	102	400	260	140	48/44	0.8	双层叠绕	4-ϕ1.50	20	1-12	4
Y280S-4	4	△/Y	75	220/380	138	445	300	240	60/50	0.9	双层叠绕	5-ϕ1.50	14	1-14	4
Y280M-4	4	△/Y	90	220/380	164	445	300	325	60/50	0.9	双层叠绕	2-ϕ1.40 5-ϕ1.50	10	1-14	4
Y90S-6	6	△/Y	0.75	220/380	2.3	130	86	100	36/33	0.25	单层链式	1-ϕ0.67	70	1-6	1
Y90L-6	6	△/Y	1.1	220/380	3.3	130	86	125	36/33	0.25	单层链式	1-ϕ0.75	57	1-6	1
Y100L-6	6	△/Y	1.5	220/380	4.1	155	98	100	36/33	0.25	单层链式	1-ϕ0.85	46	1-6	1
Y112M-6	6	△/Y	2.2	220/380	5.7	175	120	110	36/33	0.3	单层链式	1-ϕ1.06	39	1-6	1
Y132S-6	6	△/Y	3.0	220/380	7.4	210	148	110	36/33	0.35	单层链式	1-ϕ1.30	33	1-6	1
Y132M1-6	6	△/Y	4.0	220/380	9.6	210	148	140	36/33	0.35	单层链式	2-ϕ1.06	28	1-6	1
Y132M2-6	6	△/Y	5.5	220/380	12.7	210	148	180	36/33	0.35	单层链式	1-ϕ1.18 1-ϕ1.25	24	1-6	1
Y160M-6	6	△/Y	7.5	220/380	17.1	260	180	145	36/33	0.4	单层链式	2-ϕ1.18 1-ϕ1.25	21	1-6	1

续表

型号	极数	接法	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 (mm) 外径	内径	长度	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 绕组型式	线规 (mm)	线匝圈数	线圈节距	并联支路数
Y160L-6	6	△/Y	11	220/380	24.5	260	180	195	36/33	0.4	单层链式	1-ϕ1.40 2-ϕ1.50	15	1-6	1
Y180L-6	6	△/Y	15	220/380	31.8	290	205	200	54/44	0.45	双层叠绕	2-ϕ1.40	18	1-9	2
Y200L1-6	6	△/Y	18.5	220/380	38.3	327	230	195	54/44	0.5	双层叠绕	2-ϕ1.25 1-ϕ1.18	16	1-9	2
Y200L2-6	6	△/Y	22	220/380	44.5	327	230	220	54/44	0.5	双层叠绕	2-ϕ1.30 1-ϕ1.40	14	1-9	2
Y225M-6	6	△/Y	30	220/380	59.3	368	260	210	54/44	0.5	双层叠绕	2-ϕ1.18	34	1-11	6
Y250M-6	6	△/Y	37	220/380	70.6	400	285	225	72/58	0.55	双层叠绕	3-ϕ1.50	14	1-12	3
Y280S-6	6	△/Y	45	220/380	85.4	445	325	215	72/58	0.65	双层叠绕	3-ϕ1.25	26	1-12	6
Y280M-6	6	△/Y	55	220/380	103	445	325	260	72/58	0.65	双层叠绕	1-ϕ1.40 4-ϕ1.50	12	1-12	3
Y132S-8	8	△/Y	2.2	220/380	6.1	210	148	140	36/33	0.35	单层链式	1-ϕ1.12	34	1-6	1
Y132M-8	8	△/Y	3.0	220/380	7.9	210	148	180	36/33	0.35	单层链式	1-ϕ1.30	26	1-6	1
Y160M1-8	8	△/Y	4.0	220/380	10.1	260	180	110	48/44	0.4	单层链式	1-ϕ1.12 1-ϕ1.18	26	1-6	1
Y160M2-8	8	△/Y	5.5	220/380	13.1	260	160	145	48/44	0.4	单层链式	1-ϕ1.30 1-ϕ1.40	20	1-6	1
Y160L-8	8	△/Y	7.5	220/380	17.8	260	100	195	48/44	0.4	单层链式	3-ϕ1.25	16	1-6	1
Y180L-8	8	△/Y	11	220/380	25.7	290	205	200	54/58	0.45	双层叠绕	2-ϕ1.18	24	1-6	2
Y200L-8	8	△/Y	15	220/380	34.8	327	230	195	54/58	0.5	双层叠绕	2-ϕ1.40	20	1-7	2
Y225S-8	8	△/Y	18.5	220/380	41.6	368	260	170	54/58	0.5	双层叠绕	2-ϕ1.40 1-ϕ1.50	16	1-7	2
Y225M-8	8	△/Y	22	220/380	48.6	368	260	210	54/58	0.5	双层叠绕	1-ϕ1.30 1-ϕ1.40	26	1-9	4
Y250M-8	8	△/Y	30	220/380	63.4	400	285	225	72/58	0.55	双层叠绕	2-ϕ1.50	22	1-9	4
Y280S-8	8	△/Y	37	220/380	77.8	445	325	215	72/58	0.65	双层叠绕	2-ϕ1.18	42	1-12	8
Y280M-8	8	△/Y	45	220/380	92.9	445	325	260	72/58	0.65	双层叠绕	3-ϕ1.30 1-ϕ1.40	18	1-12	4

18. YR 系列（IP23）绕线转子三相异步电动机技术数据

型号	功率 (kW)	定子 电压 (V)	定子 电流 (A)	转子 电压 (V)	转子 电流 (A)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 接法	定子绕组 绕组型式	转子绕组 线规 (mm)	转子绕组 线圈匝数	转子绕组 线圈节距	转子绕组 接法	转子绕组 绕组型式
YR160M-4	7.5	380	16	260	19	48/36	1-ϕ1.50	34	1-11	1△	双层叠绕	3-ϕ1.12	18	1-9	1Y	双层叠绕
YR160L1-4	11	380	22.7	275	26	48/36	2-ϕ0.85	50	1-11	2△	双层叠绕	4-ϕ1.12	14	1-9	1Y	双层叠绕
YR160L2-4	15	380	30.8	260	37	48/36	2-ϕ1.0	38	1-11	2△	双层叠绕	3-ϕ1.30 1-ϕ1.40	10	1-9	1Y	双层叠绕
YR180M-4	18.5	380	36.7	197	61	48/36	2-ϕ1.12	40	1-11	2△	双层叠绕	1-1.8×5	8	1-9	1Y	双层叠绕
YR180L-4	22	380	43.2	232	61	48/36	1-ϕ1.18 1-ϕ1.25	34	1-11	2△	双层叠绕	1-1.8×5	8	1-9	1Y	双层叠绕
YR200M-4	30	380	58.2	255	76	48/36	2-ϕ0.95	62	1-11	4△	双层叠绕	1-2×5.6	8	1-9	1Y	双层叠绕
YR200L-4	37	380	71.8	316	74	48/36	2-ϕ1.0	50	1-11	4△	双层叠绕	1-2×5.6	8	1-9	1Y	双层叠绕
YR225M1-4	45	380	87.3	240	120	48/36	1-ϕ1.12 3-ϕ1.18	24	1-11	2△	双层叠绕	2-1.8×4.5	6	1-9	1Y	双层叠绕
YR225M2-4	55	380	105.5	288	121	48/36	1-ϕ1.25 1-ϕ1.30	40	1-11	4△	双层叠绕	2-1.8×4.5	6	1-9	1Y	双层叠绕
YR250S-4	75	380	141.5	449	105	60/48	2-ϕ1.25 3-ϕ1.30	14	1-11	2△	双层叠绕	2-1.6×4.5	6	1-12	1Y	双层叠绕
YR250M-4	90	380	168.8	524	107	60/48	4-ϕ1.25 2-ϕ1.30	12	1-11	2△	双层叠绕	2-1.6×4.5	6	1-12	1Y	双层叠绕
YR280S-4	110	380	205.2	349	196	60/48	4-ϕ1.25	24	1-11	4△	双层叠绕	2-2.24×6.3	4	1-12	1Y	双层叠绕
YR280M-4	132	380	243.6	419	194	60/48	4-ϕ1.40	20	1-11	4△	双层叠绕	2-2.24×6.3	4	1-12	1Y	双层叠绕
YR160M-6	5.5	380	13.2	279	13	54/36	2-ϕ0.95	36	1-11	1△	双层叠绕	1-ϕ1.18 1-ϕ1.25	24	1-6	1Y	双层叠绕
YR160L-6	7.5	380	17.5	260	19	54/36	1-ϕ1.06	58	1-11	2△	双层叠绕	3-ϕ1.12	18	1-6	1Y	双层叠绕
YR180M-6	11	380	25.4	146	50	54/36	1-ϕ1.40	48	1-11	2△	双层叠绕	1-1.8×4	8	1-6	1Y	双层叠绕
YR180L-6	15	380	33.7	187	53	54/36	2-ϕ1.06	36	1-11	2△	双层叠绕	1-1.8×4	8	1-6	1Y	双层叠绕
YR200M-6	18.5	380	401	187	65	54/36	2-ϕ1.18	36	1-9	2△	双层叠绕	1-1.85×5	8	1-6	1Y	双层叠绕
YR200L-6	22	380	46.6	224	63	54/36	1-ϕ1.30 1-ϕ1.40	30	1-9	2△	双层叠绕	1-1.8×5	8	1-6	1Y	双层叠绕
YR225M1-6	30	380	61.3	227	86	72/54	2-ϕ1.12	38	1-12	3△	双层叠绕	2-1.6×4.5	6	1-9	1Y	双层叠绕
YR225M2-6	37	380	74.3	287	82	72/54	1-ϕ1.18 1-ϕ1.25	30	1-12	3△	双层叠绕	2-1.6×4.5	6	1-9	1Y	双层叠绕
YR250S-6	45	380	90.4	307	93	72/54	2-ϕ1.40	28	1-12	3△	双层叠绕	2-1.8×4.5	6	1-9	1Y	双层叠绕
YR250M-6	55	380	108.6	359	97	72/54	4-ϕ1.06	24	1-12	3△	双层叠绕	2-1.8×4.5	6	1-9	1Y	双层叠绕

续表

型号	功率 (kW)	定子 电压 (V)	定子 电流 (A)	转子 电压 (V)	转子 电流 (A)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 接法	定子绕组 绕组型式	转子绕组 线规 (mm)	转子绕组 线圈匝数	转子绕组 线圈节距	转子绕组 接法	转子绕组 绕组型式
YR280S-6	75	380	143.1	392	121	72/54	3-ϕ1.40	22	1-12	3△	双层叠绕	2-2×5	6	1-9	1Y	双层叠绕
YR280M-6	90	380	168.7	481	118	72/54	3-ϕ1.50	18	1-12	3△	双层叠绕	2-2×5	6	1-9	1Y	双层叠绕
YR160M-8	4	380	10.6	262	11	48/36	1-ϕ1.25	54	1-6	1△	双层叠绕	1-ϕ1.06 1-ϕ1.12	30	1-5	1Y	双层叠绕
YR160L-8	5.5	380	14.4	243	15	48/36	1-ϕ1.40	43	1-6	1△	双层叠绕	2-ϕ1.25	22	1-5	1Y	双层叠绕
YR180M-8	7.5	380	19	105	49	48/36	2-ϕ0.90	70	1-6	2△	双层叠绕	1-1.8×4	8	1-5	1Y	双层叠绕
YR180L-8	11	380	27.6	140	53	48/36	2-ϕ1.0	54	1-6	2△	双层叠绕	1-1.8×4	8	1-5	1Y	双层叠绕
YR200M-8	15	380	36.7	153	64	48/36	2-ϕ0.95	50	1-6	2△	双层叠绕	1-1.8×5	5	1-5	1Y	双层叠绕
YR200L-8	18.5	380	41.9	187	64	48/36	2-ϕ1.30	43	1-6	2△	双层叠绕	1-1.8×5	8	1-5	1Y	双层叠绕
YR225M1-8	22	380	49.2	161	90	72/48	1-ϕ1.25	90	1-9	4△	双层叠绕	2-1.6×4.5	6	1-6	1Y	双层叠绕
YR225M2-8	30	380	66.3	200	97	72/48	1-ϕ1.40	97	1-9	4△	双层叠绕	2-1.6×4.5	6	1-6	1Y	双层叠绕
YR250S-8	37	380	81.3	218	110	72/48	2-ϕ1.06	110	1-9	4△	双层叠绕	2-1.8×4.5	6	1-6	1Y	双层叠绕
YR250M-8	45	380	97.8	264	109	72/48	1-ϕ1.18 1-ϕ1.25	38	1-9	4△	双层叠绕	2-1.8×4.5	6	1-6	1Y	双层叠绕
YR280S-8	55	380	114.5	279	125	72/48	1-ϕ1.30 1-ϕ1.40	36	1-9	4△	双层叠绕	2-2×5	6	1-6	1Y	双层叠绕
YR280M-8	75	380	154.4	359	131	72/48	1-ϕ1.50 1-ϕ1.60	28	1-9	4△	双层叠绕	2-2×5	6	1-6	1Y	双层叠绕

19. YR 系列（IP44）绕线转子三相异步电动机技术数据

型号	功率 (kW)	定子 电压 (V)	定子 电流 (A)	转子 电压 (V)	转子 电流 (A)	定转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 接法	定子绕组 绕组型式	转子绕组 线规 (mm)	转子绕组 线圈匝数	转子绕组 线圈节距	转子绕组 接法	转子绕组 绕组型式
YR132M1-4	4	380	9.3	230	11.5	36/24	1-ϕ0.8	102	1-9	2△	双层叠绕	3-ϕ1.06	28	1-6	1Y	双层叠绕
YR132M2-4	5.5	380	12.6	272	13	36/24	1-ϕ0.95	74	1-9	2△	双层叠绕	2-ϕ1.12 1-ϕ1.18	24	1-6	1Y	双层叠绕
YR160M-4	7.5	380	15.7	250	19.5	36/24	1-ϕ1.12	74	1-9	2△	双层叠绕	2-ϕ1.0 1-ϕ1.06	44	1-6	2Y	双层叠绕
YR160L-4	11	380	22.5	276	25	36/24	2-ϕ0.95	52	1-9	2△	双层叠绕	3-ϕ1.18	34	1-6	2Y	双层叠绕
YR180L-4	15	380	30	278	34	36/24	2-ϕ1.06	32	1-11	4△	双层叠绕	3-ϕ1.30	18	1-9	2Y	双层叠绕
YR200L1-4	18.5	380	36.7	247	47.5	48/36	1-ϕ1.18	64	1-11	4△	双层叠绕	4-ϕ1.40 1-2×5.6	16 8	1-9 1-9	2Y 1Y	双层叠绕 双层叠绕

续表

型号	功率(kW)	定子 电压(V)	定子 电流(A)	转子 电压(V)	转子 电流(A)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 线规(mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 接法	定子绕组 绕组型式	转子绕组 线规(mm)	转子绕组 线圈匝数	转子绕组 线圈节距	转子绕组 接法	转子绕组 绕组型式
YR200L2-4	22	380	43.2	243	47	48/36	1-φ1.30	54	1-11	4△	双层叠绕	4-φ1.40 1-2.24×5.6	16 8	1-9 1-9	2Y 1Y	双层叠绕 双层叠绕
YR225M2-4	30	380	57.6	360	51.5	48/36	3-φ1.25	22	1-11	2△	双层叠绕	6-φ1.25 1-2.5×5.6	16 8	1-9 1-9	2Y 1Y	双层叠绕 双层叠绕
YR250M1-4	37	380	71.4	289	79	48/36	2-φ1.25	40	1-12	4△	双层叠绕	8-φ1.40 2-2×5.6	12 6	1-9 1-9	2Y 1Y	双层叠绕 双层叠绕
YR250M2-4	45	380	85.9	340	92	48/36	3-φ1.12	34	1-12	4△	双层叠绕	8-φ1.40 2-2×5.6	12 6	1-12 1-12	2Y 1Y	双层叠绕 双层叠绕
YR280S-4	55	380	103.8	485	114	48/36	2-φ1.50	26	1-14	4△	双层叠绕	7-φ1.40 2-2×5	12 6	1-12 1-12	2Y 1Y	双层叠绕 双层叠绕
YR280M-4	75	380	140	354	128	60/48	1-φ1.40 2-φ1.50	18	1-14	4△	双层叠绕	7-φ1.40 2-2×5	12 6	1-12 1-12	4Y 2Y	双层叠绕 双层叠绕
YR132M1-6	3	380	8.2	206	9.5	48/36	1-φ1.0	46	1-8	1△	双层叠绕	3-φ1.0	20	1-6	1Y	双层叠绕
YR132M2-6	4	380	10.7	230	11	48/36	1-φ0.80	70	1-8	2△	双层叠绕	2-φ0.95	34	1-6	2Y	双层叠绕
YR160M-6	5.5	380	13.4	244	14.5	48/36	1-φ1.0	66	1-8	2△	双层叠绕	2-φ1.06	34	1-6	2Y	双层叠绕
YR160L-6	7.5	380	17.9	256	18	48/36	1-φ1.18	50	1-8	2△	双层叠绕	2-φ1.18	28	1-6	2Y	双层叠绕
YR180L-6	11	380	23.6	310	22.5	54/36	1-φ1.25	38	1-9	2△	双层叠绕	4-φ1.0	28	1-6	2Y	双层叠绕
YR200L1-6	15	380	31.8	198	48	54/36	1-φ1.06 1-φ1.12	34	1-9	2△	双层叠绕	2-φ1.18 4-φ1.25 1-2.24×5.6	16 8	1-6 1-6	2Y 1Y	双层叠绕 双层叠绕
YR225M1-6	18.5	380	38.3	187	62.5	54/36	1-φ1.18 1-φ1.25	36	1-9	2△	双层叠绕	8-φ1.25 1-2.8×6.3	16 8	1-6 1-6	2Y 1Y	双层叠绕 双层叠绕
YR225M2-6	22	380	45	224	61	54/36	1-φ1.30 1-φ1.40	30	1-9	2△	双层叠绕	8-φ1.25 1-2.8×6.3	16 8	1-6 1-6	2Y 1Y	双层叠绕 双层叠绕
YR250M1-6	30	380	60.3	282	66	72/48	3-φ1.12 1-φ1.18	18	1-12	2△	双层叠绕	7-φ1.40 2-2.24×5	12 6	1-8 1-8	2Y 1Y	双层叠绕 双层叠绕
YR250M2-6	37	380	73.9	331	69	72/48	3-φ1.40	16	1-12	2△	双层叠绕	3-φ1.40 5-φ1.30 2-2.24×5	12 6	1-8 1-8	2Y 1Y	双层叠绕 双层叠绕
YR280S-6	45	380	87.9	362	76	72/48	3-φ1.40 1-φ1.50	14	1-12	2△	双层叠绕	3-φ1.30 6-φ1.40 2-2.5×5.6	12 6	1-8 1-8	2Y 1Y	双层叠绕 双层叠绕
YR280M-6	55	380	106.9	423	80	72/48	3-φ1.50 1-φ1.60	12	1-12	2△	双层叠绕	9-φ1.40 2-2.5×5.6	12 6	1-8 1-8	2Y 1Y	双层叠绕 双层叠绕

续表

型号	功率(kW)	定子		转子		定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组					转子绕组				
		电压(V)	电流(A)	电压(V)	电流(A)		线规(mm)	线圈匝数	线圈节距	接法	绕组型式	线规(mm)	线圈匝数	线圈节距	接法	绕组型式
YR160M-8	4	380	10.7	216	12	48/36	1-φ0.90	92	1-6	2△	双层叠绕	2-φ0.95	42	1-5	2Y	双层叠绕
YR160L-8	5.5	380	14.2	230	15.5	48/36	1-φ1.0	70	1-6	2△	双层叠绕	2-φ1.06	34	1-5	2Y	双层叠绕
YR180L-8	7.5	380	18.4	255	19	54/36	1-φ1.06 1-φ1.12	28	1-7	1△	双层叠绕	1-φ1.25 1-φ1.30	34	1-5	2Y	双层叠绕
YR200L1-8	11	380	26.6	152	46	54/36	2-φ0.95	44	1-7	2△	双层叠绕	2-φ1.18 4-φ1.25 1-2.2×5.6	16 8	1-5 1-5	2Y 1Y	双层叠绕 双层叠绕
YR225M1-8	15	380	34.5	169	56	54/36	2-φ1.12	40	1-7	2△	双层叠绕	8-φ1.25 1-2.8×6.3	16 8	1-5 1-5	2Y 1Y	双层叠绕 双层叠绕
YR225M2-8	18.5	380	42.1	211	54	54/36	2-φ1.30	32	1-7	2△	双层叠绕	8-φ1.25 1-2.8×6.3	16 8	1-5 1-5	2Y 1Y	双层叠绕 双层叠绕
YR250M1-8	22	380	48.7	210	65.5	72/48	1-φ1.40	48	1-9	4△	双层叠绕	7-φ1.40 2-2.24×5	12 6	1-6 1-6	2Y 1Y	双层叠绕 双层叠绕
YR250M2-8	30	380	66.1	270	69	72/48	1-φ1.12	74	1-9	8△	双层叠绕	7-φ1.40 2-2.24×5	12 6	1-6 1-6	2Y 1Y	双层叠绕 双层叠绕
YR280S-8	37	380	78.2	281	81.5	72/48	3-φ1.0	36	1-9	4△	双层叠绕	9-φ1.40 2-2.5×5.6	12 6	1-6	2Y 1Y	双层叠绕 双层叠绕
YR280M-8	45	380	92.9	359	76	72/48	2-φ1.4	28	1-9	4△	双层叠绕	3-φ1.30 6-φ1.40 2-2.5×5.6	12 6		2Y 1Y	双层叠绕 双层叠绕

注：机座号 132–180 转子绕组为圆铜线；机座号 200–280 为圆、扁铜线两种方案并存。

20. JS2 系列中型三相异步电动机技术数据

型号	功率(kW)	电压(V)	电流(A)	定子铁心			定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙(mm)	定子绕组				
				外径	内径	长度			线规(mm)	线圈匝数	线圈节距	并联支路数	接法
				(mm)									
JS2-355S1-2	112	380	213	560	300	160+1×10	36/28	1.5	2-1.4×5.6	18	1-12	2	△
JS2-355S2-2	132	380	248	560	300	180+1×10	36/28	1.5	2-1.5×5.6	16	1-12	2	△
JS2-355M1-2	160	380	300	560	300	200+1×10	36/28	1.5	2-1.7×5.6	15	1-12	2	△
JS2-355M2-2	190	380	355	560	300	230+3×10	36/28	1.5	2-2.0×5.6	13	1-12	2	△
JS2-355S1-4	112	380	209	560	350	160+1×10	60/47	0.9	2-2.12×3.55	14	1-14	2	△
JS2-355S2-4	132	380	242	560	350	190+1×10	60/47	0.9	2-2.5×3.55	12	1-14	2	△

续表

型号	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 并联支路数	接法
JS2-355M1-4	160	380	292	560	350	220+3×10	60/47	0.9	2-1.32×3.55	21	1-14	4	△
JS2-355M2-4	190	380	347	560	350	260+3×10	60/47	0.9	2-1.6×3.55	18	1-14	4	△
JS2-355S1-6	75	380	144	560	400	160+1×10	72/58	0.8	3-φ1.5 1-φ1.4	26	1-11	3	△
JS2-355S2-6	95	380	179	560	400	190+1×10	72/58	0.8	2-φ1.5 3-φ1.4	22	1-11	3	△
JS2-355M1-6	112	380	211	560	400	230+1×10	72/58	0.8	4-φ1.4 2-φ1.5	19	1-11	3	△
JS2-355M2-6	132	380	248	560	400	260+3×10	72/58	0.8	7-φ1.4	16	1-11	3	△
JS2-355M3-6	160	380	300	560	400	300+3×10	72/58	0.8	4-φ1.4 4-φ1.5	14	1-11	3	△
JS2-355S1-8	60	380	122	560	400	160+1×10	72/58	0.8	3-φ1.4 2-φ1.5	22	1-9	2	△
JS2-355M1-8	75	380	149	560	400	230+2×10	72/58	0.8	4-φ1.3 4-φ1.4	16	1-9	2	△
JS2-355M2-8	95	380	188	560	400	260+3×10	72/58	0.8	4-φ1.4 4-φ1.5	14	1-9	2	△
JS2-355M3-8	112	380	221	560	400	300+3×10	72/58	0.8	4-φ1.5 4-φ1.6	12	1-9	2	△
JS2-355S2-10	60	380	127	660	423	190+1×10	90/72	0.8	1-φ1.3 1-φ1.5	44	1-9	5	△
JS2-355M2-10	75	380	155	660	423	260+3×10	90/72	0.8	3-φ1.3	34	1-9	5	△
JS2-355M3-10	95	380	197	660	423	300+3×10	90/72	0.8	1-φ1.4 2-φ1.5	28	1-9	5	△
JS2-400S1-2	220	380	411	650	360	200+1×10	36/28	1.7	2-2.24×6	12	1-12	2	△
JS2-400S2-2	250	380	476	650	360	220+3×10	36/28	1.7	2-2.5×6	11	1-12	2	△
JS2-400M1-2	280	380	520	650	360	260+4×10	36/28	1.7	2-2.8×6	10	1-12	2	△
JS2-400S1-4	220	380	402	650	423	220+1×10	60/47	1.0	2-1.6×4	18	1-14	4	△
JS2-400S2-4	250	380	454	650	423	230+2×10	60/47	1.0	2-1.8×4	16	1-14	4	△
JS2-400M1-4	280	380	500	650	423	270+3×10	60/47	1.0	2-2.12×4	14	1-14	4	△
JS2-400M2-4	320	380	571	650	423	310+4×10	60/47	1.0	2-2.5×4	12	1-14	4	△
JS2-400S2-6	190	380	353	650	475	230+2×10	72/36	0.8	4-φ1.5	29	1-11	6	△
JS2-400S3-6	220	380	408	650	475	270+3×10	72/36	0.8	2-φ1.4 3-φ1.5	25	1-11	6	△

续表

型号	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	内径 (mm)	长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 线规 (mm)	线圈匝数	线圈节距	并联支路数	接法
JS2-400M2-6	250	380	459	650	475	310+4×10	72/36	0.8	6-ϕ1.4	22	1-11	6	△
JS2-400M3-6	280	380	508	650	475	350+5×10	72/36	0.8	6-ϕ1.5	20	1-11	6	△
JS2-400S2-8	132	380	256	650	475	230+2×10	72/36	0.8	6-ϕ1.5	24	1-9	4	△
JS2-400S3-8	160	380	309	650	475	270+3×10	72/36	0.8	6-ϕ1.5	20	1-9	4	△
JS2-400M2-8	190	380	367	650	475	310+4×10	72/36	0.8	3-ϕ1.5 3-ϕ1.6	18	1-9	4	△
JS2-400M3-8	220	380	425	650	475	350+5×10	72/86	0.8	4-ϕ1.5 3-ϕ1.6	16	1-9	4	△
JS2-400M4-8	250	380	480	650	475	390+5×10	72/86	0.8	4-ϕ1.4 5-ϕ1.5	14	1-9	4	△
JS2-400S3-10	112	380	224	650	493	270+3×10	90/72	0.8	4-ϕ1.4	26	1-9	5	△
JS2-400M2-10	132	380	264	650	493	310+4×10	90/72	0.8	2-ϕ1.3 3-ϕ1.4	22	1-9	5	△
JS2-400M3-10	160	380	320	650	493	350+5×10	90/72	0.8	2-ϕ1.4 3-ϕ1.5	20	1-9	5	△
JS2-400M4-10	190	380	376	650	493	390+5×10	90/72	0.8	6-ϕ1.4	18	1-9	5	△

21. JS 系列中型三相异步电动机技术数据

型号	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	内径 (mm)	长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 线规 (mm)	线圈匝数	线圈节距	并联支路数	接法
JS-114-4	115	380	213	560	350	210+20	60/38	0.9	2-1.81×2.83	14	1-13	4	Y
JS-115-4	135	380	218	560	350	240+30	60/38	0.9	4-1.08×2.83	12	1-13	4	Y
JS-116-4	155	380	283	560	350	280+40	60/38	0.9	4-1.25×2.83	10	1-13	4	△
JS-117-4	180	380	326	560	350	320+50	60/38	0.9	2-1.68×2.83	16	1-13	4	△
JS-115-6	75	380	138	560	400	250+20	72/58	0.8	2-1.68×2.83	12	1-11	3	Y
JS-116-6	95	380	175	560	400	290+30	72/58	0.8	2-1.08×2.83	20	1-11	6	Y
JS-117-6	115	380	212	560	400	330+40	72/58	0.8	2-1.25×2.83	16	1-11	6	Y
JS-115-8	60	380	120	560	400	250+20	72/58	0.8	2-1.16×2.83	18	1-9	4	Y
JS-116-8	70	380	136	560	400	290+30	72/58	0.8	2-1.35×2.83	16	1-9	4	Y
JS-117-8	80	380	156	560	400	330+40	72/58	0.8	2-1.56×2.83	14	1-9	4	Y

续表

型号	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 并联支路数	接法
JS-115-10	45	380	91.5	560	423	250+20	90/72	0.8	2-0.9×2.63	24	1-8	5	Y
JS-116-10	55	380	115	560	423	290+30	90/72	0.8	2-1.08×2.63	20	1-8	5	Y
JS-117-10	65	380	134	560	423	330+40	90/72	0.8	2-1.25×2.63	18	1-8	5	Y
JS-126-4	225	380	400	650	423	270+50	60/47	1.0	2-1.68×3.53	16	1-13	4	△
JS-127-4	260	380	457	650	423	316+60	60/47	1.0	2-1.95×3.53	14	1-13	4	△
JS-128-4	300	380	527	650	423	360+70	60/47	1.0	2-2.26×3.53	12	1-13	4	△
JS-125-6	130	380	238	650	475	240+30	72/58	0.8	2-1.16×3.53	18	1-11	6	Y
JS-126-6	155	380	287	650	475	280+40	72/58	0.8	2-1.56×3.53	14	1-10	3	△
JS-127-6	185	380	338	650	475	320+50	72/58	0.8	2-1.95×3.53	12	1-10	6	Y
JS-128-6	215	380	391	650	475	360+70	72/58	0.8	2-1.81×3.53	12	1-11	6	Y
JS-125-8	95	380	182	650	475	240+30	72/58	0.8	2-1.35×3.53	16	1-9	4	Y
JS-126-8	110	380	210	650	475	280+40	72/58	0.8	2-1.56×3.53	14	1-9	4	Y
JS-127-8	130	380	245	650	475	320+50	72/58	0.8	2-1.95×3.53	12	1-9	4	Y
JS-128-8	155	380	294	650	475	360+70	72/58	0.8	2-2.26×3.53	10	1-9	4	Y
JS-125-10	80	380	161	650	493	240+30	90/72	0.8	2-1.35×2.83	18	1-8	5	Y
JS-126-10	95	380	188	650	493	280+40	90/72	0.8	2-1.56×2.83	16	1-9	5	Y
JS-127-10	115	380	229	650	493	320+50	90/72	0.8	2-1.81×2.83	14	1-8	5	Y
JS-128-10	130	380	256	650	493	370+60	90/72	0.8	2-2.1×2.83	12	1-9	5	Y
JS-136-6	240	380	423	740	540	270+50	72/86	0.95	2-2.25×4.1	12	1-11	3	△
JS-137-6	280	380	495	740	540	310+60	72/86	0.95	2-2.44×4.1	10	1-11	3	△
JS-136-8	180	380	335	740	540	270+50	72/86	0.95	2-1.16×4.1	20	1-8	4	△
JS-137-8	210	380	388	740	540	310+60	72/86	0.95	2-1.35×4.1	18	1-8	4	△
JS-138-8	240	380	448	740	540	360+70	72/86	0.95	2-1.56×4.1	16	1-8	4	△
JS-137-10	150	380	291	740	560	270+50	90/106	0.8	2-1.16×3.28	22	1-8	5	△
JS-138-10	180	380	334	740	560	360+70	90/106	0.8	2-1.35×3.28	20	1-8	5	△

22. JR2系列三相异步电动机技术数据

型号	功率 (kW)	定子电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 接法	转子 电压 (V)	转子 电流 (A)	转子 线规 (mm)
JR2-355S1-4	112	214	560	350	170+1×10	60/54	0.9	2-2.24×4	14	1-14	2△	163	441	4×17
JR2-355S2-4	132	248	560	350	200+1×10	60/54	0.9	2-2.24×4	14	1-14	4Y	189	445	4×17
JR2-355M1-4	160	299	560	350	230+3×10	60/54	0.9	2-2.65×4	12	1-14	4Y	221	459	4×17
JR2-355M2-4	190	351	560	350	270+3×10	60/54	0.9	2-1.70×4	18	1-14	4△	255	469	4×17
JR2-355S1-6	75	150	560	400	130+1×10	72/54	0.8	2-2.24×4	14	1-11	3Y	119	403	5×16
JR2-355S2-6	95	186	560	400	210+1×10	72/54	0.8	2-2.24×4	14	1-11	2△	138	441	5×16
JR2-355M1-6	112	219	560	400	250+2×10	72/54	0.8	2-2.65×4	12	1-11	2△	161	442	5×16
JR2-355M2-6	132	256	560	400	280+3×10	72/54	0.8	2-1.90×4	16	1-11	3△	182	464	5×16
JR2-355M3-6	160	305	560	400	320+3×10	72/54	0.8	2-2.24×4	14	1-11	3△	208	496	5×16
JR2-355S1-8	60	125	560	400	180+1×10	72/84	0.8	2-2.65×4	12	1-9	2Y	140	281	3×16
JR2-355M1-8	75	153	560	400	250+2×10	72/84	0.8	2-1.90×4	16	1-9	2△	183	265	3×16
JR2-355M2-8	95	193	560	400	280+3×10	72/84	0.8	2-2.24×4	14	1-8	2△	219	278	3×16
JR2-355M3-8	112	227	560	400	320+3×10	72/84	0.8	2-2.65×4	12	1-8	2△	244	295	3×16
JR2-355S2-10	60	132	560	423	210+2×10	90/75	0.8	2-1.80×3	16	1-9	2△	129	303	3.55×17
JR2-355M2-10	75	162	560	423	280+3×10	90/75	0.8	2-1.60×3	18	1-9	5Y	166	291	3.55×17
JR2-355M3-10	95	205	560	423	320+3×10	90/75	0.8	2-1.80×3	16	1-9	5Y	196	312	3.55×17
JR2-400S1-4	220	406	650	423	210+1×10	60/54	0.8	2-1.70×4.5	18	1-8	4△	255	545	4×20
JR2-400S2-4	250	459	650	423	240+2×10	60/54	1.0	2-1.90×4.5	16	1-14	4△	288	547	4×20
JR2-400M1-4	280	503	650	423	280+3×10	60/54	1.00	2-2.24×4.5	14	1-14	4△	329	534	4×20
JR2-400M2-4	320	571	650	423	320+4×10	60/54	1.0	2-2.65×4.5	12	1-14	4△	384	516	4×20
JR2-400S2-6	190	354	650	475	240+2×10	72/90	0.8	2-2.12×4.5	15	1-11	3△	326	372	3.55×17
Jk2-400S3-6	220	410	650	475	280+3×10	72/90	0.8	2-2.36×4.5	13	1-11	3△	377	371	3.55×17
JR2-400M2-6	250	461	650	475	320+4×10	72/90	0.8	2-1.40×4.5	22	1-11	6△	446	352	3.55×17
JR2-400M3-6	280	511	650	475	360+5×10	72/90	0.8	2-2.65×4.5	12	1-10	6Y	493	356	3.55×17
JR2-400S2-8	132	262	650	475	240+2×10	72/84	0.8	2-2.24×4.5	14	1-9	4Y	242	347	3.55×17
JR2-400S3-8	160	316	650	475	280+3×10	72/84	0.8	2-2.65×4.5	12	1-9	4Y	283	360	3.55×17
JR2-400M2-8	190	371	650	475	320+4×10	72/84	0.8	2-1.70×4.5	18	1-9	4△	327	369	3.55×17
JR2-400M3-8	220	427	650	475	360+5×10	72/84	0.8	2-1.90×4.5	16	1-9	4△	368	379	3.55×17
JR2-400M4-8	250	486	650	475	400+5×10	72/84	0.8	2-2.24×4.5	14	1-9	4△	420	373	3.55×17
JR2-400S3-10	112	229	650	493	280+3×10	90/75	0.8	2-2.00×3.55	10	1-8	5Y	197	364	5×16
JR2-400M2-10	132	269	650	493	320+4×10	90/75	0.8	2-1.40×3.55	22	1-9	5△	236	353	5×16
JR2-400M3-10	160	322	650	493	360+5×10	90/75	0.8	2-1.60×3.55	20	1-9	5△	260	391	5×16
JR2-400M4-10	190	382	650	493	400+5×10	90/75	0.8	2-1.80×3.55	18	1-9	5△	289	419	5×16

23. JRO2 系列三相异步电动机技术数据

型号	功率 (kW)	定子		转子		定、转子槽数	定子绕组					转子绕组				
		电压 (V)	电流 (A)	电压 (V)	电流 (A)	Z_1/Z_2	线规 (mm)	线圈匝数	线圈节距	接法	绕组型式	线规 (mm)	线圈匝数	接法	线圈节距	绕组型式
JRO2-61-4	13	380	28.2	295	28	36/24	1-φ1.4	23	1-9	2△	双层叠绕	2-φ1.45	16	2Y	1-6	双层叠绕
JRO2-62-4	17	380	36.2	315	35	36/24	2-φ1.62	9	1-9	△	双层叠绕	2-φ1.3 1-φ1.35	13	2Y	1-6	双层叠绕
JRO2-71-4	22	380	44.5	355	39	36/24	2-φ1.35	19	1-9	2△	双层叠绕	3-φ1.5	16	2Y	1-6	双层叠绕
JRO2-72-4	30	380	59.5	395	47	36/24	1-φ1.3 2-φ1.35	14	1-9	2△	双层叠绕	4-φ1.45	13	2Y	1-6	双层叠绕
JRO2-82-4	40	380	76.8	410	61	48/60	3-φ1.4	9	1-11	2△	双层叠绕	1-φ1.5 1-φ1.56	10	4Y	1-14	双层叠绕
JRO2-91-4	55	380	104.3	420	82	60/48	3-φ1.25	15	1-13	4△	双层叠绕	1-φ1.4 3-φ1.45	12	4Y	1-11	双层叠绕
JRO2-92-4	75	380	139.8	480	97	60/48	4-φ1.35	10	1-13	4△	双层叠绕	5-φ1.5	9	4Y	1-11	双层叠绕
JRO2-61-6	10	380	23.8	276	23	48/36	1-φ1.35	24	1-8	2△	双层叠绕	1-φ1.35 3-φ1.45	7	Y	1-6	双层叠绕
JRO2-62-6	13	380	29	285	29	48/36	1-φ1.5	20	1-8	2△	双层叠绕	4-φ1.56	6	Y	1-6	双层叠绕
JRO2-71-6	17	380	37.4	320	33	48/36	2-φ1.16	18	1-8	2△	双层叠绕	3-φ1.4	12	2Y	1-6	双层叠绕
JRO2-72-6	22	380	46.8	340	40	48/36	2-φ1.35	14	1-8	2△	双层叠绕	3-φ1.56	10	2Y	1-6	双层叠绕
JRO2-81-6	30	380	61	385	50	72/54	2-φ1.35	14	1-11	3△	双层叠绕	3-φ1.45	11	3Y	1-9	双层叠绕
JRO2-82-6	40	380	79.8	445	56	72/54	3-φ1.25	11	1-11	3△	双层叠绕	1-φ1.35 3-φ1.3	10	3Y	1-9	双层叠绕
JRO2-91-6	55	380	107	440	78	72/54	5-φ1.35	6	1-11	2△	双层叠绕	5-φ1.45	8	3Y	1-9	双层叠绕
JRO2-91-6	55	380	142.3	440	78	72/54	2-φ1.4 1-φ1.45	8	1-11	3△	双层叠绕	5-φ1.5	7	3Y	1-10	双层叠绕
JRO2-91-6	55	380	19	440	78	72/54	4-φ1.3	9	1-11	3△	双层叠绕	9-φ1.2	7	3Y	1-9	双层叠绕
JRO2-92-6	75	380	24.6	460	100	48/36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	双层叠绕
JRO2-61-8	7.5	380	19	284	17	48/36	2-φ1.16	16	1-6	△	双层叠绕	3-φ1.45	9	Y	1-5	双层叠绕
JRO2-62-8	10	380	24.6	293	29	48/36	1-φ1.35	26	1-6	2△	双层叠绕	3-φ1.56	8	Y	1-5	双层叠绕
JRO2-71-8	13	380	31.6	295	28	48/36	1-φ1.45	23	1-6	2△	双层叠绕	4-φ1.56	7	Y	1-5	双层叠绕
JRO2-72-8	17	380	40	310	35.4	48/36	2-φ1.2	19	1-6	2△	双层叠绕	5-φ1.56	6	Y	1-5	双层叠绕
JRO2-81-8	22	380	48.7	315	44.5	72/54	2-φ1.45	12	1-9	2△	双层叠绕	2-φ1.45 2-φ1.5	8	2Y	1-7	双层叠绕
JRO2-82-8	30	380	65.2	400	47.5	72/54	2-φ1.16	19	1-9	4△	双层叠绕	1-φ1.45 3-φ1.5	8	2Y	1-7	双层叠绕
JRO2-91-8	40	380	84.2	415	61	72/54	2-φ1.35	16	1-9	4△	双层叠绕	6-φ1.4	6	2Y	1-7	双层叠绕
JRO2-91-8	40	380	84.2	415	61	72/54	2-φ1.4	16	1-9	4△	双层叠绕	12-φ1.12	6	2Y	1-7	双层叠绕
JRO2-92-8	55	380	114.5	460	80	—	—	—	—	—	双层叠绕	—	—	—	—	双层叠绕

24. JR系列中型三相异步电动机技术数据

型号	功率 (kW)	定子电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 接法	转子绕组 电压 (V)	转子绕组 电流 (A)	转子绕组 线规 (mm)
JR-114-4	115	216	560	350	170+1×10	60/54	0.8	2-1.56×3.05	16	1-14	4Y	165	425	3.53×18
JR-115-4	135	255	560	350	190+1×10	60/54	0.8	2-1.95×3.05	14	1-14	4Y	192	424	3.53×18
JR-116-4	155	291	560	350	220+2×10	60/54	0.8	2-2.1×3.05	12	1-14	4Y	235	423	3.53×18
JR-117-4	180	334	560	350	260+3×10	60/54	0.8	2-1.45×3.05	18	1-14	4△	254	450	3.53×18
JR-115-6	75	147	560	400	170+1×10	72/54	0.75	2-ϕ1.56	14	1-10	3Y	127	364	5.1×15.6
JR-116-6	95	185	560	400	200+1×10	72/54	0.75	2-ϕ1.45	12	1-11	3Y	144	432	5.1×15.6
JR-117-6	115	223	560	400	230+2×10	72/54	0.75	3-ϕ1.45	10	1-11	3Y	172	436	5.1×15.6
JR-115-8	60	126	560	423	170+1×10	72/84	0.75	3-ϕ1.56	22	1-9	4Y	154	257	2.83×15.6
JR-116-8	70	144	560	423	200+1×10	72/84	0.75	4-ϕ1.45	20	1-9	4Y	171	266	2.83×15.6
JR-117-8	80	162	560	423	210+1×10	72/84	0.75	4-ϕ1.56	18	1-9	4Y	190	270	2.83×15.6
JR-115-10	45	101	560	423	170+1×10	90/75	0.75	2-ϕ1.45	28	1-8	5Y	116	251	3.28×16.8
JR-116-10	55	123	560	423	200+2×10	90/75	0.75	2-ϕ1.45	24	1-8	5Y	136	265	3.28×16.8
JR-117-10	65	143	560	423	220+2×10	90/75	0.75	1-ϕ1.35	22	1-8	5Y	149	275	3.28×16.8
JR-126-4	225	411	650	423	200+2×10	60/54	0.75	3-ϕ1.45	18	1-13	4△	269	510	4.7×16.8
JR-127-4	260	472	650	423	230+3×10	60/54	0.95	2-1.45×3.8	16	1-13	4△	306	536	4.7×16.8
JR-128-4	300	542	650	423	270+3×10	60/54	0.95	2-1.68×3.8	14	1-13	4△	330	531	4.7×16.8
JR-125-6	130	249	650	475	170+1×10	60/54	0.95	1-1.45×6.4	22	1-14	6Y	289	499	4.4×19.5
JR-126-6	155	296	650	475	190+1×10	72/63	0.8	2-ϕ1.68 4-ϕ1.56	34	1-11	6Y	201	498	4.4×19.5
JR-127-6	185	351	650	475	210+1×10	72/63	0.8	2-ϕ1.56 1-ϕ1.45	30	1-11	6△	217	520	4.4×19.5
JR-128-6	215	403	650	475	240+2×10	72/63	0.8	3-ϕ1.68	26	1-11	6△	274	524	4.4×19.5
JR-125-8	95	188	650	475	170+1×10	72/48	0.8	1-ϕ1.56 1-ϕ1.68	38	1-9	8Y	180	345	3.28×16.8
JR-126-8	110	217	650	475	190+1×10	72/48	0.8	2-ϕ1.68	34	1-9	8Y	201	359	3.28×16.8
JR-127-8	130	255	650	475	210+2×10	72/48	0.8	3-ϕ1.56	30	1-9	8Y	228	370	3.28×16.8
JR-128-8	155	303	650	475	240+2×10	72/48	0.8	3-ϕ1.68	26	1-9	8Y	263	375	3.28×16.8
JR-125-10	80	171	650	493	180+1×10	90/75	0.8	3-ϕ1.56	20	1-9	5Y	155	323	3.8×18
JR-126-10	95	202	650	493	200+1×10	90/75	0.8	4-ϕ1.45	18	1-9	5Y	173	354	3.8×18
JR-127-10	115	243	650	493	230+1×10	90/75	0.8	2-ϕ1.56 2-ϕ1.45	16	1-9	5Y	194	387	3.8×18

续表

型号	功率 (kW)	定子电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 接法	转子绕组 电压 (V)	转子绕组 电流 (A)	转子绕组 线规 (mm)
JR-128-10	130	271	650	493	260+2×10	90/75	0.8	4-ϕ1.68	14	1-9	5Y	222	376	3.8×18
JR-136-6	240	443	740	540	210+1×10	72/90	0.95	2-1.81×4.4	14	1-11	3△	353	436	4.1×19.5
JR-137-6	280	514	740	540	230+1×10	72/90	0.95	2-2.1×4.1	12	1-11	3△	389	415	4.1×19.5
JR-136-8	180	350	740	540	210+1×10	72/96	0.95	3-ϕ1.68 1-ϕ1.45	24	1-8	4△	296	393	3.52×22
JR-137-8	210	406	740	540	250+2×10	72/96	0.95	5-ϕ1.68	20	1-8	4△	321	421	3.52×22
JR-138-8	245	467	740	540	280+3×10	72/96	0.95	2-ϕ1.68 4-ϕ1.56	18	1-8	4△	398	394	3.52×22
JR-137-10	155	308	740	560	250+2×10	90/120	0.8	2-1.0×3.28	26	1-9	5△	325	276	3.28×16.8
JR-138-10	180	352	740	560	270+2×10	90/120	0.8	2-1.16×3.28	24	1-9	5△	350	295	3.28×16.8

25. Y 系列中型高压三相异步电动机技术数据（6kV、大直径）

型号	功率 (kW)	电压 (kV)	额定电流 (A)	转速 (r/min)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 每槽线数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 接法	定子绕组 绕组型式	转子绕组 线规 (mm)	转子绕组 端环尺寸 (mm)
Y355-4	220	6	27	1480	590	345	380+6×10	60/50	1.4	1-1.25×4.5	31	1-13	Y	双层叠绕	4×40	20×45
	250	6	30	1480	590	345	400+7×10	60/50	1.4	1-1.32×4.5	29	1-13	Y	双层叠绕	4×40	20×45
	280	6	34	1480	590	345	430+7×10	60/50	1.4	1-1.5×4.5	27	1-13	Y	双层叠绕	4×40	20×45
	315	6	38	1480	590	345	450+8×10	60/50	1.4	1-1.6×4.5	26	1-13	Y	双层叠绕	4×40	20×45
Y400-4	355	6	42	1480	670	420	380+6×10	60/50	1.6	1-1.18×5.6	24	1-14	Y	双层叠绕	5×35.5	20×45
	400	6	48	1480	670	420	400+7×10	60/50	1.6	1-1.32×5.6	22	1-14	Y	双层叠绕	5×35.5	20×45
	450	6	53	1480	670	420	450+8×10	60/50	1.6	1-1.5×5.6	20	1-14	Y	双层叠绕	5×35.5	20×45
	500	6	59	1480	670	420	480+8×10	60/50	1.6	1-1.7×5.6	19	1-14	Y	双层叠绕	5×35.5	20×45
	560	6	66	1480	670	420	530+9×10	60/50	1.6	1-1.9×5.6	17	1-14	Y	双层叠绕	5×35.5	20×45
Y400-6	280	6	35	990	670	465	430+7×10	72/58	1.2	2 串-2×3.15	28	1-11	Y	双层叠绕	5.6×40	20×45
	315	6	39	990	670	465	450+8×10	72/58	1.2	2-1.18×3.15	26	1-11	Y	双层叠绕	5.6×40	20×45
	355	6	44	990	670	465	480+8×10	72/58	1.2	2-1.32×3.15	24	1-11	Y	双层叠绕	5.6×40	20×45
	400	6	49	990	670	465	530+9×10	72/58	1.2	2-1.4×3.15	22	1-11	Y	双层叠绕	5.6×40	20×45
Y400-8	220	6	29	740	670	480	430+7×10	72/58	1.2	2 串-1.8×3.15	32	1-9	Y	双层叠绕	6.3×40	20×45
	250	6	33	740	670	480	450+8×10	72/58	1.2	2 串-2.0×3.15	32	1-8	Y	双层叠绕	6.3×40	20×45

续表

型号	功率 (kW)	电压 (kV)	额定电流 (A)	转速 (r/min)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 每槽线数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 接法	定子绕组 绕组型式	转子绕组 线规 (mm)	转子绕组 端环尺寸 (mm)
Y400-8	280	6	37	740	670	480	450+8×10	72/58	1.2	2串-2.24×3.15	28	1-8	Y	双层叠绕	6.3×40	20×45
Y450-4	630	6	74	1483	740	470	480+8×10	60/50	1.9	1-1.9×7.1	18	1-13	Y	双层叠绕	5.6×40	25×45
	710	6	83	1483	740	470	500+9×10	60/50	1.9	1-2.24×7.1	16	1-14	Y	双层叠绕	5.6×40	25×45
	800	6	93	1483	740	470	550+10×10	60/50	1.9	1-2.36×7.1	15	1-14	Y	双层叠绕	5.6×40	25×45
	900	6	105	1483	740	470	600+11×10	60/50	1.9	1-2.65×7.1	14	1-14	Y	双层叠绕	5.6×40	25×45
Y450-6	450	6	55	988	740	510	450+8×10	72/86	1.4	1-1.6×6.3	22	1-11	Y	双层叠绕	4×45	20×45
	500	6	60	988	740	510	480+8×10	72/86	1.4	1-1.8×6.3	20	1-11	Y	双层叠绕	4×45	20×45
	560	6	67	988	740	510	530+9×10	72/86	1.4	1-2.0×6.3	18	1-11	Y	双层叠绕	4×45	20×45
	600	6	72	988	740	510	580+10×10	72/86	1.4	1-2.36×6.3	16	1-11	Y	双层叠绕	4×45	20×45
Y450-8	315	6	41	740	740	530	450+8×10	72/86	1.4	2-1.25×1.35	26	1-9	Y	双层叠绕	4.5×50	20×50
	355	6	46	740	740	530	480+8×10	72/86	1.4	2-1.4×3.15	24	1-9	Y	双层叠绕	4.5×50	20×50
	400	6	51	740	740	530	530+9×10	72/86	1.4	2-1.6×3.15	22	1-9	Y	双层叠绕	4.5×50	20×50
	450	6	57	740	740	530	580+10×10	72/86	1.4	2-1.8×3.15	20	1-9	Y	双层叠绕	4.5×50	20×50
Y450-10	220	6	30	592	740	530	400+7×10	90/106	1.2	1-1.5×4	26	1-9	Y	双层叠绕	3.55×31	20×35
	250	6	33	592	740	530	450+8×10	90/106	1.2	1-1.7×4	24	1-9	Y	双层叠绕	3.55×31.5	20×35
	280	6	37	592	740	530	480+8×10	90/106	1.2	1-1.9×4	22	1-9	Y	双层叠绕	3.55×31.5	20×35
	315	6	41	592	740	530	530+9×10	90/106	1.2	1-2.12×4	20	1-9	Y	双层叠绕	3.55×31.5	20×35
	355	6	47	592	740	530	580+10×10	90/106	1.2	1-2.36×4	18	1-9	Y	双层叠绕	3.55×31.5	20×35
Y450-12	220	6	32	495	740	530	500+9×10	90/106	1.1	1-1.6×4	26	1-7	Y	双层叠绕	3.55×31.5	20×35
	250	6	36	495	740	530	550+10×10	90/106	1.1	1-1.8×4	24	1-7	Y	双层叠绕	3.55×31.5	20×35
Y500-4	1000	6	116	1487	850	545	480+8×10	60/50	2.2	1-2.65×8	14	1-13	Y	双层叠绕	5.6×50	25×60
	1120	6	128	1487	850	545	530+9×10	60/50	2.2	1-3.0×8	13	1-14	Y	双层叠绕	5.6×50	25×60
	1250	6	143	1487	850	545	580+10×10	60/50	2.2	1-3.35×8	12	1-13	Y	双层叠绕	5.6×50	25×60
	1400	6	160	1487	850	545	600+11×10	60/50	2.2	1-3.55×8	11	1-13	Y	双层叠绕	5.6×50	25×60
Y500-6	710	6	85	990	850	590	480+8×10	72/86	1.6	1-2.5×7.1	16	1-11	Y	双层叠绕	4×50	20×60
	800	6	95	990	850	590	530+9×10	72/86	1.6	1-2.8×7.1	15	1-11	Y	双层叠绕	4×50	20×60
	900	6	107	990	850	590	550+10×10	72/86	1.6	1-3.0×7.1	14	1-11	Y	双层叠绕	4×50	20×60
	1000	6	119	990	850	590	600+11×10	72/86	1.6	1-3.35×7.1	13	1-11	Y	双层叠绕	4×50	20×60
Y500-8	500	6	63	741	850	590	480+8×10	72/86	1.6	1-1.8×7.5	20	1-9	Y	双层叠绕	4.5×50	20×70
	560	6	70	741	850	590	530+9×10	72/86	1.6	1-2×7.8	18	1-9	Y	双层叠绕	4.5×50	20×70

续表

型号	功率 (kW)	电压 (kV)	额定电流 (A)	转速 (r/min)	定子铁心 外径	定子铁心 内径	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 每槽线数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 接法	定子绕组 绕组型式	转子绕组 线规 (mm)	转子绕组 端环尺寸 (mm)
Y500-8	630	6	78	741	850	590	550+10×10	72/86	1.6	1-2.24×7.5	18	1-8	Y	双层叠绕	4.5×50	20×70
	710	6	88	741	850	590	600+11×10	72/86	1.6	1-2.5×7.5	16	1-8	Y	双层叠绕	4.5×50	20×70
Y500-10	400	6	52	593	850	620	480+8×10	90/114	1.4	1-2.24×5	20	1-8	Y	双层叠绕	3.55×35.5	20×35
	450	6	58	593	850	620	520+9×10	90/114	1.4	1-2.5×5	18	1-8	Y	双层叠绕	3.55×35.5	20×35
	500	6	64	593	850	620	580+10×10	90/114	1.4	1-2.8×5	16	1-9	Y	双层叠绕	3.55×35.5	20×35
	560	6	72	593	850	620	630+11×10	90/114	1.4	1-3.15×5	14	1-9	Y	双层叠绕	3.55×35.5	20×35
	630	6	81	593	850	620	680+12×10	90/114	1.4	1-3.55×5	14	1-8	Y	双层叠绕	3.55×35.5	20×35
Y500-12	280	6	39	494	850	620	450+8×10	90/114	1.4	1-1.5×5.6	26	1-7	Y	双层叠绕	3.55×40	20×35
	315	6	44	494	850	620	500+9×10	90/114	1.4	1-1.7×5.6	24	1-7	Y	双层叠绕	3.55×40	20×35
	355	6	49	494	850	620	630+9×10	90/114	1.4	1-1.9×5.6	22	1-7	Y	双层叠绕	3.55×40	20×35
	400	6	55	494	850	620	580+10×10	90/114	1.4	1-2.12×5.6	20	1-7	Y	双层叠绕	3.55×40	20×35
Y500-12	450	6	62	494	850	620	650+12×10	90/114	1.4	1-2.5×5.6	18	1-7	Y	双层叠绕	3.55×40	20×35

26. Y系列中型高压三相异步电动机技术数据（6kV、小直径）

型号	功率 (kW)	电压 (kV)	额定电流 (A)	转速 (r/min)	定子铁心 外径	定子铁心 内径	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 每槽线数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 接法	定子绕组 绕组型式	转子绕组 线规 (mm)	转子绕组 端环尺寸 (mm)
Y355-4	220	6	27	1480	560	330	430+7×10	60/50	1.4	1-1.18×4.5	30	1-13	Y	双层叠绕	4.5×35	20×45
	250	6	30	1480	560	330	450+8×10	60/50	1.4	1-1.25×4.5	28	1-14	Y	双层叠绕	4.5×35	20×45
	280	6	34	1480	560	330	480+8×10	60/50	1.4	1-1.4×4.5	26	1-14	Y	双层叠绕	4.5×35	20×45
	315	6	38	1480	560	330	530+9×10	60/50	1.4	1-1.6×4.5	24	1-14	Y	双层叠绕	4.5×35	20×45
Y400-4	355	6	42	1480	630	390	400+7×10	60/50	1.5	1-1.25×5.6	24	1-14	Y	双层叠绕	5×31.5	25×40
	400	6	48	1480	630	390	450+8×10	60/50	1.5	1-1.4×5.6	22	1-14	Y	双层叠绕	5×31.5	25×40
	450	6	53	1480	630	390	480+8×10	60/50	1.5	1-1.6×5.6	20	1-14	Y	双层叠绕	5×31.5	25×40
	500	6	59	1480	630	390	530+9×10	60/50	1.5	1-1.8×5.6	18	1-14	Y	双层叠绕	5×31.5	25×40
	560	6	66	1480	630	390	580+10×10	60/50	1.5	1-2×5.6	17	1-14	Y	双层叠绕	5×31.5	25×40
Y400-6	280	6	35	990	630	410	480+8×10	72/58	1.2	1-1.4×5	24	1-12	Y	双层叠绕	6.3×40	20×40
	315	6	39	990	630	410	530+9×10	72/58	1.2	1-1.6×5	22	1-12	Y	双层叠绕	6.3×40	20×40
	355	6	44	990	630	410	580+10×10	72/58	1.2	1-1.8×5	20	1-12	Y	双层叠绕	6.3×40	20×40

续表

型号	功率 (kW)	电压 (kV)	额定电流 (A)	转速 (r/min)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 每槽线数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 接法	定子绕组 绕组型式	转子绕组 线规 (mm)	转子绕组 端环尺寸 (mm)
Y400-6	400	6	49	990	630	410	630+11×10	72/58	1.2	1-2.12×5	18	1-12	Y	双层叠绕	6.3×40	20×40
Y400-8	220	6	29	740	630	450	500+9×10	72/58	1.2	2串-1.8×3.15	32	1-9	Y	双层叠绕	7.1×31.5	20×45
	250	6	33	740	630	450	580+10×10	72/58	1.2	2串-2.0×3.15	28	1-9	Y	双层叠绕	7.1×31.5	20×45
	280	6	37	740	630	450	630+11×10	72/58	1.2	2串-2.24×3.15	28	1-8	Y	双层叠绕	7.1×3.15	20×45
Y450-4	630	6	74	1483	710	450	480+8×10	60/50	1.8	1-1.9×7.1	18	1-14	Y	双层叠绕	5.6×35.5	25×50
	710	6	83	1483	710	450	530+9×10	60/50	1.8	1-2.24×7.1	16	1-14	Y	双层叠绕	5.6×35.5	25×50
	800	6	93	1483	710	450	580+10×10	60/50	1.8	1-2.5×7.1	15	1-14	Y	双层叠绕	5.6×35.5	25×50
	900	6	105	1483	710	450	650+12×10	60/50	1.8	1-2.8×7.1	13	1-14	Y	双层叠绕	5.6×35.5	25×50
Y450-6	450	6	55	988	710	480	480+8×10	72/86	1.3	1-1.6×6.3	22	1-11	Y	双层叠绕	4×40	25×40
	500	6	60	988	710	480	530+9×10	72/86	1.3	1-1.8×6.3	20	1-11	Y	双层叠绕	4×40	25×40
	560	6	67	988	710	480	580+10×10	72/86	1.3	1-2.0×6.3	18	1-11	Y	双层叠绕	4×40	25×40
	630	6	72	988	710	480	630+11×10	72/86	1.3	1-2.36×6.3	16	1-11	Y	双层叠绕	4×40	25×40
Y450-8	315	6	41	740	710	510	480+8×10	72/86	1.3	2-1.18×3.15	26	1-9	Y	双层叠绕	4.5×45	20×50
	355	6	46	740	710	510	530+9×10	72/86	1.3	2-1.32×3.15	24	1-9	Y	双层叠绕	4.5×45	20×50
	400	6	51	740	710	510	580+10×10	72/86	1.3	2-1.5×3.15	22	1-9	Y	双层叠绕	4.5×45	20×50
	450	6	57	740	710	510	630+11×10	72/86	1.3	2-1.7×3.15	20	1-9	Y	双层叠绕	4.5×45	20×50
Y450-10	220	6	30	592	710	510	450+8×10	90/106	1.1	1-1.4×4	26	1-9	Y	双层叠绕	3.55×31.5	20×35
	250	6	33	592	710	510	480+8×10	90/106	1.1	1-1.6×4	24	1-9	Y	双层叠绕	3.55×31.5	20×35
	280	6	37	592	710	510	530+9×10	90/106	1.1	1-1.8×4	22	1-9	Y	双层叠绕	3.55×3.15	20×35
	315	6	41	592	710	510	580+10×10	90/106	1.1	1-2×4	20	1-9	Y	双层叠绕	3.55×3.15	20×35
	355	6	47	592	710	510	630+11×10	90/106	1.1	1-2.24×4	18	1-9	Y	双层叠绕	3.55×3.15	20×35
Y450-12	220	6	32	495	710	510	530+9×10	90/106	1.1	1-1.6×4	26	1-7	Y	双层叠绕	3.55×31.5	20×35
	250	6	36	495	710	510	580+10×10	90/106	1.1	1-1.8×4	24	1-7	Y	双层叠绕	3.55×31.5	20×35
Y500-4	1000	6	116	1487	800	515	550+10×10	60/50	2.1	2-1.25×4	26	1-14	Y	双层叠绕	6.3×45	25×60
	1120	6	128	1487	800	515	600+11×10	60/50	2.1	2-1.4×4	24	1-14	Y	双层叠绕	6.3×45	25×60
	1250	6	143	1487	800	515	650+12×10	60/50	2.1	2-1.6×4	22	1-14	Y	双层叠绕	6.3×45	25×60
	1400	6	160	1487	800	515	730+13×10	60/50	2.1	2-1.8×4	20	1-14	Y	双层叠绕	6.3×45	25×60
Y500-6	710	6	85	990	800	550	530+9×10	72/86	1.6	1-2.5×6.7	16	1-11	Y	双层叠绕	4.5×40	20×60
	800	6	95	990	800	550	580+10×10	72/86	1.6	1-2.8×6.7	15	1-11	Y	双层叠绕	4.5×40	20×60
	900	6	107	990	800	550	650+12×10	72/86	1.6	1-3.15×6.7	13	1-11	Y	双层叠绕	4.5×40	20×60

续表

型号	功率 (kW)	电压 (kV)	额定电流 (A)	转速 (r/min)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 每槽线数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 接法	定子绕组 绕组型式	转子绕组 线规 (mm)	转子绕组 端环尺寸 (mm)
Y500-6	1000	6	119	990	800	550	730+13×10	72/86	1.6	1-3.55×6.7	12	1-11	Y	双层叠绕	4.5×40	20×60
Y500-8	500	6	63	741	800	580	530+9×10	72/86	1.6	1-1.8×7.1	20	1-8	Y	双层叠绕	4.5×50	20×70
	560	6	70	741	800	580	600+11×10	72/86	1.6	1-2.0×7.1	18	1-8	Y	双层叠绕	4.5×50	20×70
	630	6	78	741	800	580	650+12×10	72/86	1.6	1-2.36×7.1	16	1-9	Y	双层叠绕	4.5×50	20×70
	710	6	88	741	800	580	730+13×10	72/86	1.6	1-2.65×7.1	14	1-9	Y	双层叠绕	4.5×50	20×70
Y500-10	400	6	52	593	800	580	530+9×10	90/114	1.3	1-2.24×5	20	1-8	Y	双层叠绕	3.15×40	20×35
	450	6	58	593	800	580	580+10×10	90/114	1.3	1-2.5×5	18	1-9	Y	双层叠绕	3.15×40	20×35
	500	6	64	593	800	580	630+10×10	90/114	1.3	1-2.8×5	16	1-9	Y	双层叠绕	3.15×40	20×35
	560	6	72	593	800	580	730+13×10	90/114	1.3	1-3.15×5	14	1-9	Y	双层叠绕	3.15×40	20×35
	630	6	81	593	800	580	830+15×10	90/114	1.3	1-3.55×5	12	1-9	Y	双层叠绕	3.15×40	20×35
Y500-12	280	6	39	494	800	580	500+9×10	90/114	1.3	1-1.8×5	24	1-7	Y	双层叠绕	3.35×45	20×35
	315	6	44	494	800	580	530+9×10	90/114	1.3	1-2×5	22	1-8	Y	双层叠绕	3.35×45	20×35
	355	6	49	494	800	580	580+10×10	90/114	1.3	1-2.24×5	20	1-8	Y	双层叠绕	3.35×45	20×35
	400	6	55	494	800	580	650+12×10	90/114	1.3	1-2.5×5	18	1-8	Y	双层叠绕	3.35×45	20×35
	450	6	62	494	800	580	730+13×10	90/114	1.3	1-2.8×5	16	1-8	Y	双层叠绕	3.35×45	20×35

27. YR系列中型高压绕线转子三相异步电动机技术数据（6kV、50Hz、大直径）

型号	功率 (kW)	极数	接法	满载时 电流 (A)	满载时 转速 (r/min)	满载时 效率 (%)	满载时 功率因数	转子 槽数 Z_2	转子 线规 (mm)	转子 绕组型式	转子 电压 (V)	转子 电流 (A)
YR355-4	220	4	1Y	28	1470	92.7	0.83	48	5×16	双层波绕	326	424
	250	4	1Y	31	1470	93	0.84	48	5×16	双层波绕	350	447
	280	4	1Y	34	1470	93.1	0.84	48	5×16	双层波绕	364	484
YR400-4	315	4	1Y	38	1474	93.1	0.85	48	6.3×15	双层波绕	385	508
	335	4	1Y	43	1474	93.3	0.85	48	6.3×15	双层波绕	420	524
	400	4	1Y	48	1474	93.5	0.85	48	6.3×15	双层波绕	463	534
	450	4	1Y	54	1474	93.7	0.85	48	6.3×15	双层波绕	488	571
	550	4	1Y	60	1474	93.9	0.85	48	6.3×15	双层波绕	546	585
YR400-6	220	6	1Y	28	984	92.5	0.81	54	6.3×18	双层波绕	269	514
	250	6	1Y	31	984	93.7	0.82	54	6.3×18	双层波绕	295	532

续表

型号	功率(kW)	极数	接法	满载时				转子				
				电流(A)	转速(r/min)	效率(%)	功率因数	槽数 Z_2	线规(mm)	绕组型式	电压(V)	电流(A)
YR400-6	280	6	1Y	35	984	92.8	0.82	54	6.3×18	双层波绕	317	556
	315	6	1Y	40	984	93	0.82	54	6.3×18	双层波绕	343	575
	355	6	1Y	45	984	93.2	0.82	54	6.3×18	双层波绕	374	594
YR400-8	220	8	1Y	29	735	92.2	0.78	84	3.55×22.4	双层波绕	412	337
	250	8	1Y	33	735	92.3	0.78	84	3.55×22.4	双层波绕	433	367
	280	8	1Y	37	735	92.4	0.79	84	3.55×22.4	双层波绕	496	357
YR450-4	560	4	1Y	67	1480	94.2	0.85	48	6.3×18	双层波绕	53	652
	630	4	1Y	75	1480	94.5	0.86	48	6.3×18	双层波绕	580	670
	710	4	1Y	84	1480	94.6	0.86	48	6.3×18	双层波绕	618	708
	800	4	1Y	94	1480	94.6	0.82	48	6.3×18	双层波绕	664	745
YR450-6	400	6	1Y	50	985	93.5	0.83	54	6.3×18	双层波绕	400	629
	450	6	1Y	55	985	93.6	0.84	54	6.3×18	双层波绕	439	640
	500	6	1Y	61	985	93.8	0.84	54	6.3×18	双层波绕	488	638
	560	6	1Y	68	985	94.0	0.84	54	6.3×18	双层波绕	548	632
YR450-8	315	8	1Y	41	736	92.6	0.80	84	3.55×25	双层波绕	506	391
	335	8	1Y	46	736	92.7	0.80	84	3.55×25	双层波绕	548	406
	400	8	1Y	52	736	93.0	0.80	84	3.55×25	双层波绕	599	419
	450	8	1Y	57	736	93.1	0.81	84	3.55×25	双层波绕	659	428
YR450-10	220	10	1Y	30	587	91.3	0.77	60	5×18	双层波绕	312	448
	250	10	1Y	34	587	91.5	0.77	60	5×18	双层波绕	341	465
	280	10	1Y	38	587	91.8	0.78	60	5×18	双层波绕	375	473
	315	10	1Y	42	587	91.9	0.78	60	5×18	双层波绕	417	477
	355	10	1Y	48	587	92.1	0.78	60	5×18	双层波绕	469	477
YR450-12	220	12	1Y	33	485	90.4	0.72	72	4.5×16	双层波绕	383	367
	250	12	1Y	37	485	90.5	0.72	72	4.5×16	双层波绕	418	382
YR500-4	900	4	1Y	105	1483	94.6	0.87	48	6.3×23.6	双层波绕	682	809
	1000	4	1Y	117	1483	94.9	0.87	48	6.3×23.6	双层波绕	715	860
	1120	4	1Y	130	1483	95.0	0.87	48	6.3×23.6	双层波绕	798	861
	1250	4	1Y	145	1483	95.1	0.87	48	6.3×23.6	双层波绕	845	907
YR500-6	630	6	1Y	76	985	94.3	0.85	54	6.3×23.6	双层波绕	551	707
	710	6	1Y	85	985	94.5	0.85	54	7.1×20	双层波绕	587	748

续表

型号	功率(kW)	极数	接法	满载时				转子				
				电流(A)	转速(r/min)	效率(%)	功率因数	槽数 Z_2	线规(mm)	绕组型式	电压(V)	电流(A)
YR500-6	800	6	1Y	96	985	94.7	0.85	54	7.1×20	双层波绕	630	787
	900	6	1Y	107	985	94.8	0.85	54	7.1×20	双层波绕	679	823
YR500-8	500	8	1Y	64	737	93.5	0.81	96	3.55×22.4	双层波绕	763	408
	560	8	1Y	71	737	93.7	0.81	96	3.55×22.4	双层波绕	848	410
	630	8	1Y	80	737	93.9	0.81	96	3.55×22.4	双层波绕	888	442
	710	8	1Y	90	737	94.0	0.81	96	3.55×22.4	双层波绕	1001	441
YR500-10	400	10	1Y	53	590	92.8	0.78	60	6×18	双层波绕	439	573
	450	10	1Y	60	590	93.1	0.78	60	6×18	双层波绕	473	600
	500	10	1Y	65	590	93.3	0.79	60	6×18	双层波绕	540	579
	560	10	1Y	73	590	93.5	0.79	60	6×18	双层波绕	565	624
YR500-12	280	12	1Y	40	490	91.7	0.73	108	3.15×20	双层波绕	578	306
	315	12	1Y	45	490	92.0	0.74	108	3.15×20	双层波绕	630	315
	355	12	1Y	50	490	92.0	0.75	108	3.15×20	双层波绕	693	322
	400	12	1Y	56	490	92.3	0.75	108	3.15×20	双层波绕	770	326
	450	12	1Y	62	490	92.5	0.75	108	3.15×20	双层波绕	828	341

28. YR 系列大型高压绕线转子三相异步电动机技术数据（高压）

型号	功率(kW)	定子		转子		定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组					转子绕组				冷却方式
		电压(kV)	电流(A)	电压(V)	电流(A)		线规(mm)	线圈匝数	线圈节距	接法	绕组型式	线规(mm)	线圈匝数	接法	绕组型式	
YR-118/44-8	630	6	76.3	849	460	84/96	2.44×7.4	8	1-10	Y	双层叠绕	9×49	1	Y	双层波绕	管道通风
YR-143/61-6	2000	6	228	1088	1120	72/90	2-3.05×9.3	4	1-11	Y	双层叠绕	10.5×57	1	△	双层波绕	管道通风
YR-118/44-8	800	6	945	848	590	84/96	3.05×8	8	1-10	Y	双层叠绕	9×57	1	Y	双层波绕	开启式
YR-118/54-8	1000	6	116	1054	594	84/96	1.68×8	13	1-10	2Y	双层叠绕	9×57	1	Y	双层波绕	开启式
YR-173/61-12	2000	6	233	975	1270	108/114	2-2.63×5.1	8	1-9	2Y	双层叠绕	10.5×49	1	2Y	双层波绕	管道通风
YR-215/46-12	2500	6	286	1441	1060	144/180	3-2.83×8	3	1-11	Y	双层叠绕	9.2×47	1	△	双层波绕	管道通风
YR-173/29-12	1000	6	121	961	648	108/144	2-2.63×5.1	3	1-9	Y	双层叠绕	10.5×49	1	Y	双层波绕	开启式
YR-173/29-12	1000	6	121	961	648	108/144	2-2.63×5.1	3	1-9	Y	双层叠绕	10.5×49	1	Y	双层波绕	管道通风
YR-118/34-8	550	6	66.5	675	505	80/96	2.26×8	10	1-10	Y	双层叠绕	9×57	1	Y	双层波绕	开启式

续表

型号	功率(kW)	定子		转子		定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组					转子绕组				冷却方式
		电压(kV)	电流(A)	电压(V)	电流(A)		线规(mm)	线圈匝数	线圈节距	接法	绕组型式	线规(mm)	线圈匝数	接法	绕组型式	
YR-118/44-10	630	6	76.3	895	438	90/126	2.26×8	9	1-9	Y	双层叠绕	9×49	1	Y	双层波绕	开启式
YR-118/44-10	630	6	76.3	895	438	90/126	2-2.83×5.1	9	1-9	Y	双层叠绕	9×49	1	Y	双层波绕	开启式
YR-143/46-10	1000	6/3	117/234	1160	535	90/126	2-2.83×5.1	7	1-9	Y/2Y	双层叠绕	10.5×42	1	Y	双层波绕	开启式
YR-143/46-10	1000	6/3	117/234	1160	535	90/126	2-2.83×5.1	7	1-9	Y/2Y	双层叠绕	10.5×42	1	Y	双层波绕	开启式
YR-143/46-10	1000	6/3	117/234	1160	427	90/126	2.83×8	7	1-9	Y/2Y	双层叠绕	10.5×42	1	Y	双层波绕	开启式
YR-118/54-10	800	6	98.1	1152	427	90/126	2.83×8	7	1-9	Y	双层叠绕	9×49	1	Y	双层波绕	开启式
YR-118/54-10	800	6	98.1	1152	521	90/126	2-2.1×5.1	7	1-9	Y	双层叠绕	9×49	1	Y	双层波绕	开启式
YR-143/39-12	630	6	76.8	760	521	90/126	2-2.1×5.1	7	1-7	Y	双层叠绕	10.5×42	1	Y	双层波绕	开启式
YR-143/39-12	630	6/3	76.8/153.6	760	521	90/126	2-2.1×5.1	7	1-7	Y/2Y	双层叠绕	10.5×42	1	Y	双层波绕	开启式
YR-143/46-12	800	6	97.2	935	540	90/126	2-2.4×5.1	9	1-7	Y	双层叠绕	10.5×42	1	Y	双层波绕	开启式
YR-173/46-16	100	6	129	632	985	108/144	2-3.05×5.1	7	1-7	Y	双层叠绕	10.5×49	1	△	双层波绕	开启式
YR-118/44-8	800	6	94.5	848	590	84/96	3.05×8	8	1-10	Y	双层叠绕	9×57	1	Y	双层波绕	开启式
YR-118/44-8	800	6	94.5	848	590	84/96	3.05×8	8	1-10	Y	双层叠绕	9×57	1	Y	双层波绕	管道通风
YR-118/44-8	800	6/3	189/94.5	848	590	84/96	3.05×8	8	1-10	Y	双层叠绕	9×57	1	Y	双层波绕	开启式
YR-118/49-12	500	6	65	830	374	90/126	1.95×8	10	1-7	Y	双层叠绕	9×49	1	Y	双层波绕	开启式
YR-143/46-8	1000	6	117	646	930	84/96	4-1.81×5.1	6	1-10	Y	双层叠绕	10.5×57	1	△	双层波绕	管道通风
YR-173/39-20	630	6	85	915	436	144/180	2.63×8	8	1-7	Y	双层叠绕	9×42	1	Y	双层波绕	开启式
YR-173/39-20	630	6	85	915	436	144/180	2.63×8	8	1-7	Y	双层叠绕	9×42	1	Y	双层波绕	开启式
YR-143/66-12	1000	6	125	807	760	90/126	2-3.8×4.7	6	1-7	Y	双层叠绕	10.5×42	1	△	双层波绕	管道通风
YR-143/66-12	1000	6	125	807	760	90/126	2-3.8×4.7	6	1-7	Y	双层叠绕	10.5×42	1	Y	双层波绕	管道通风
YR-143/49-16	630	6	81.5	885	440	120/144	2.83×8	8	1-7	Y	双层叠绕	9×42	1	Y	双层波绕	开启式
YR-118/41-12	400	6	51.8	692	359	90/126	2-1.56×3.8	12	1-7	Y	双层叠绕	9×49	1	Y	双层波绕	开启式
YR-143/56-12	1000	6	123	690	900	90/126	2-3.53×5.1	7	1-7	Y	双层叠绕	10.5×42	1	△	双层波绕	开启式
YR-173/61-20	1000	6/3	135.5/271	845	735	144/180	2-2.26×8	5	1-7	Y/2Y	双层叠绕	9×42	1	Y	双层波绕	管道通风
YR-173/39-16	800	6	105.8	543	880	108/144	2-2.63×5.1	8	1-7	Y	双层叠绕	10.5×49	1	Y	双层波绕	开启式

29. JS 系列中型高压三相异步电动机技术数据（3kV）

型号	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 (mm) 外径	内径	长度	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	线规 (mm)	线圈匝数	线圈节距	并联支路数	接法
JS-114-4	90	3000	22	560	350	210+20	48/38	0.9	1-1.25×3.28	36	1-11	1	Y
JS-115-4	110	3000	27	560	350	240+30	48/38	0.9	1-1.56×3.28	32	1-11	1	Y
JS-116-4	125	3000	29.5	560	350	280+40	48/38	0.9	1-1.81×3.28	28	1-11	1	Y
JS-117-4	150	3000	35.3	560	350	320+50	48/38	0.9	1-2.1×3.28	24	1-11	1	Y
JS-116-6	75	3000	18.55	560	400	290+30	54/58	0.8	1-1.16×4.1	36	1-9	1	Y
JS-117-6	95	3000	23.4	560	400	330+40	54/58	0.8	1-1.35×4.1	32	1-9	1	Y
JS-126-4	190	3000	44	650	423	270+50	60/47	1.0	1-1.35×5.9	20	1-14	1	Y
JS-127-4	230	3000	52.5	650	423	310+60	60/47	1.0	1-1.81×5.9	16	1-14	1	Y
JS-125-6	110	3000	27	650	475	240+30	72/58	0.8	1-1.68×3.28	28	1-10	1	Y
JS-126-6	135	3000	32.6	650	475	280+40	72/58	0.8	1-1.81×3.28	24	1-10	1	Y
JS-127-6	165	3000	40.3	650	475	320+50	72/58	0.8	2-1.08×3.28	20	1-10	1	Y
JS-128-6	190	3000	45.6	650	475	360+70	72/58	0.8	2-1.25×3.28	18	1-10	1	Y
JS-125-8	85	3000	21.8	650	475	240+30	72/58	0.8	1-1.25×3.28	36	1-8	1	Y
JS-126-8	95	3000	24.2	650	475	280+40	72/58	0.8	1-1.45×3.28	32	1-8	1	Y
JS-127-8	110	3000	28	650	475	320+50	72/58	0.8	1-1.68×3.28	28	1-8	1	Y
JS-128-8	125	3000	31.8	650	475	360+70	72/58	0.8	1-1.95×3.28	24	1-8	1	Y
JS-127-10	90	3000	24.2	650	475	320+50	90/72	0.8	2-1.0×4.4	24	1-9	1	Y
JS-128-10	100	3000	26.5	650	475	370+60	90/72	0.8	2-1.16×4.4	22	1-9	1	Y
JS-136-4	300	3000	69.8	740	475	270+50	72/54	1.1	1-1.16×6.4	28	1-15	2	Y
JS-137-4	350	3000	80.8	740	475	310+60	72/54	1.1	1-1.45×6.4	24	1-15	2	Y
JS-138-4	410	3000	93.5	740	475	360+70	72/54	1.1	1-1.56×6.4	22	1-15	2	Y
JS-136-6	220	3000	51.4	740	540	270+50	72/86	0.95	2-1.35×3.8	20	1-11	1	Y
JS-137-6	250	3000	57.2	740	540	310+60	72/86	0.95	2-1.56×3.8	18	1-11	1	Y
JS-138-6	280	3000	64.1	740	540	360+70	72/86	0.95	2-1.81×3.8	16	1-11	1	Y
JS-136-8	145	3000	35.5	740	540	270+50	72/86	0.95	2-1.0×3.8	24	1-9	1	Y
JS-137-8	170	3000	41.4	740	540	310+60	72/86	0.95	2-1.08×3.8	22	1-9	1	Y
JS-138-8	200	3000	48.4	740	540	360+70	72/86	0.95	2-1.25×3.8	20	1-8	1	Y
JS-136-10	125	3000	32.4	740	560	270+50	90/106	0.8	2-1.16×3.05	24	1-9	1	Y
JS-137-10	145	3000	37.2	740	560	310+60	90/106	0.8	2-1.35×3.05	22	1-8	1	Y
JS-138-10	165	3000	41.8	740	560	370+60	90/106	0.8	2-1.68×3.05	18	1-9	1	Y
JS-146-4	430	3000	100	850	540	240+50	60/47	1.3	2-2.44×4.4	14	1-13	1	Y

续表

型号	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	内径 (mm)	长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 线规 (mm)	线圈匝数	线圈节距	并联支路数	接法
JS-147-4	500	3000	115.3	850	540	280+60	60/47	1.3	2-1.35×4.4	24	1-13	2	Y
JS-148-4	570	3000	132	850	540	320+70	60/47	1.3	2-1.56×4.4	22	1-13	2	Y
JS-1410-4	680	3000	154.4	850	540	400+90	60/47	1.3	2-1.95×4.4	18	1-13	2	Y
JS-147-6	380	3000	90.2	850	590	280+60	72/86	1.3	2-2.83×4.1	14	1-11	1	Y
JS-148-6	430	3000	100.2	850	590	320+70	72/86	1.3	2-1.35×4.1	26	1-11	2	Y
JS-1410-6	520	3000	120	850	590	400+90	72/86	1.3	2-1.68×4.1	22	1-11	2	Y
JS-147-8	300	3000	67	850	590	280+60	72/86	1.3	2-1.95×4.1	18	1-9	1	Y
JS-148-8	310	3000	78.5	850	590	320+70	72/86	1.3	2-2.44×4.1	16	1-9	1	Y
JS-1410-8	370	3000	92.2	850	590	400+90	72/86	1.3	2-1.35×4.1	26	1-9	2	Y
JS-147-10	200	3000	52	850	650	280+60	90/114	0.9	2-1.81×3.53	18	1-9	1	Y
JS-148-10	230	3000	59.6	850	650	320+70	90/114	0.9	2-2.1×3.53	16	1-9	1	Y
JS-1410-10	280	3000	70.9	850	650	400+90	90/114	0.9	2-1.16×3.53	26	1-9	2	Y
JS-147-12	140	3000	40.2	850	650	280+60	90/114	0.9	2-1.45×3.53	22	1-7	1	Y
JS-148-12	165	3000	46	850	650	320+70	90/114	0.9	2-1.68×3.53	20	1-7	1	Y
JS-1410-12	210	3000	57.5	850	650	400+90	90/114	0.9	2-2.1×3.53	16	1-7	1	Y
JS-158-4	850	3000	194	990	650	320+70	60/47	2.0	2-1.95×5.9	20	1-12	2	Y
JS-1510-4	1100	3000	249.6	990	650	400+90	60/47	2.0	2-2.44×5.9	16	1-13	2	Y
JS-1512-4	1250	3000	277	990	650	480+110	60/47	2.0	2-2.83×5.9	14	1-13	2	Y
JS-157-6	600	3000	136	990	700	280+60	72/86	1.2	2-1.68×5.1	24	1-11	2	Y
JS-158-6	680	3000	157	990	700	320+70	72/86	1.2	2-2.1×5.1	20	1-12	2	Y
JS-1510-6	850	3000	194	990	700	400+90	72/86	1.2	2-2.63×5.1	16	1-12	2	Y
JS-1512-6	1000	3000	225	990	700	480+110	72/86	1.2	2-3.05×5.1	14	1-11	2	Y
JS-157-8	440	3000	107.5	990	700	280+60	72/86	1.2	2-1.35×5.1	28	1-9	2	Y
JS-158-8	500	3000	121	990	700	320+70	72/86	1.2	2-1.45×5.1	26	1-9	2	Y
JS-1510-8	625	3000	148	990	700	400+90	72/86	1.2	2-1.81×5.1	22	1-9	2	Y
JS-1512-8	700	3000	167	990	700	480+110	72/86	1.2	2-2.26×5.1	18	1-8	2	Y
JS-158-10	350	3000	86	990	770	320+70	90/114	1.1	2-2.83×4.1	14	1-8	1	Y
JS-1510-10	430	3000	103.4	990	770	400+90	90/114	1.1	2-1.56×4.1	24	1-8	2	Y
JS-1512-10	520	3000	124.1	990	770	480+110	90/114	1.1	2-1.95×4.1	20	1-8	2	Y
JS-158-12	260	3000	70	990	770	320+70	90/114	1.1	2-2.44×4.1	16	1-7	1	Y
JS-1510-12	320	3000	83.5	990	770	400+90	90/114	1.1	2-2.83×4.1	13	1-7	1	Y
JS-1512-12	390	3000	101	990	770	480+110	90/114	1.1	2-3.53×4.1	11	1-8	1	Y

30. JS 系列中型高压三相异步电动机技术数据（6kV）

型号	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 (mm) 外径	内径	长度	定转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 线规 (mm)	线圈匝数	线圈节距	并联支路数	接法
JS-136-4	220	6000	25.3	740	475	270+50	72/54	1.1	1-1.0×4.4	28	1-16	1	Y
JS-137-4	260	6000	30.3	740	475	310+60	72/54	1.1	1-1.15×4.4	26	1-15	1	Y
JS-138-4	300	6000	34.4	740	475	360+70	72/54	1.1	1-1.35×4.4	24	1-15	1	Y
JS-147-4	380	6000	41.9	850	540	280+60	60/47	1.3	2-1.08×3.53	26	1-13	1	Y
JS-148-4	440	6000	50.7	850	540	320+70	60/47	1.3	2-1.35×3.53	22	1-14	1	Y
JS-1410-4	500	6000	56.6	850	540	400+90	60/47	1.3	2-1.45×3.53	20	1-13	1	Y
JS-148-6	310	6000	36.2	850	590	320+70	72/86	1.3	2-1.08×3.05	28	1-11	1	Y
JS-1410-6	380	6000	43.8	850	590	400+90	72/86	1.3	2-1.35×3.53	24	1-11	1	Y
JS-147-8	200	6000	26.3	850	590	280+60	72/86	1.0	2-0.9×2.83	38	1-9	1	Y
JS-148-8	240	6000	31	850	590	320+70	72/86	1.3	2-1×3.05	34	1-9	1	Y
JS-1410-8	280	6000	35.3	850	590	400+90	72/86	1.3	2-1.25×3.05	28	1-9	1	Y
JS-1410-10	200	6000	25.8	850	650	400+90	90/114	0.9	2-0.9×2.63	28	1-9	1	Y
JS-158-4	680	6000	78	990	650	320+70	60/47	2.0	1-1.68×5.1 1-1.68×4.7	20	1-12	1	Y
JS-1510-4	850	6000	96	990	650	400+90	60/47	2.0	1-2.26×5.1 1-2.26×4.7	16	1-13	1	Y
JS-1512-4	1050	6000	118.2	990	650	480+110	60/47	2.0	1-2.63×5.1 1-2.63×4.7	14	1-12	1	Y
JS-157-6	460	6000	54.6	990	700	280+60	72/86	1.2	2-1.56×4.1	24	1-11	1	Y
JS-158-6	550	6000	63	990	700	320+70	72/86	1.2	2-1.68×4.1	22	1-11	1	Y
JS-1510-6	650	6000	74	990	700	400+90	72/86	1.2	2-2.1×4.1	18	1-11	1	Y
JS-1512-6	780	6000	88.3	990	700	480+110	72/86	1.2	2-2.44×4.1	16	1-10	1	Y
JS-157-8	320	6000	39.2	990	700	280+60	72/86	1.2	2-1.16×4.1	30	1-9	1	Y
JS-158-8	380	6000	46.6	990	700	320+70	72/86	1.2	2-1.35×4.1	26	1-9	1	Y
JS-1510-8	475	6000	57.7	990	700	400+90	72/86	1.2	2-1.68×4.1	22	1-8	1	Y
JS-1512-8	570	6000	67.5	990	700	480+110	72/86	1.2	2-1.95×4.1	20	1-8	1	Y
JS-157-10	260	6000	32.5	990	770	280+60	90/114	1.1	2-1.0×3.05	30	1-9	1	Y
JS-158-10	310	6000	39.4	990	770	320+70	90/114	1.1	2-1.25×3.05	26	1-9	1	Y
JS-1510-10	400	6000	49	990	770	400+90	90/114	1.1	2-1.45×3.05	22	1-9	1	Y
JS-1512-10	480	6000	59.1	990	770	480+110	90/114	1.1	2-1.95×3.05	18	1-9	1	Y
JS-1510-12	280	6000	36.1	990	770	400+90	90/114	1.0	2-1.25×3.05	26	1-8	1	Y
JS-1512-12	330	6000	43.3	990	770	480+110	90/114	1.0	2-1.45×3.05	22	1-8	1	Y

31. JSQ 系列中型高压三相异步电动机技术数据（3~6kV）

型号	额定功率(kW)	额定电压(V)	额定电流(A)	转速(r/min)	定子铁心			定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙(mm)	定子绕组				
					外径	内径	长度			绕组型式	线规(mm)	线圈匝数	线圈节距	接法
					(mm)									
JSQ-146-4	430	3000	100	1480	850	540	240+60	60/50	1.3	双层叠绕	2-2.63×4.1	14	1-14	1-Y
JSQ-147-4	500	3000	116	1475	850	540	280+60	60/50	1.3	双层叠绕	2-3.05×4.1	12	1-14	1-Y
JSQ-148-4	570	3000	130	1485	850	540	310+70	60/50	1.3	双层叠绕	2-1.95×4.1	18	1-13	1-△
JSQ-1410-4	680	3000	154	1486	850	540	400+90	60/50	1.3	双层叠绕	2-1.95×4.1	18	1-13	2-Y
JSQ-147-4	360	6000	42	1490	850	540	280+60	60/50	1.3	双层叠绕	2-1.08×3.28	26	1-13	1-Y
JSQ-148-4	440	6000	51	1490	850	540	320+70	60/50	1.3	双层叠绕	2-1.45×3.28	22	1-14	1-Y
JSQ-1410-4	500	6000	57	1490	850	540	400+90	60/50	1.3	双层叠绕	2-1.56×3.28	20	1-13	1-Y
JSQ-147-6	380	3000	89	985	850	590	280+60	72/86	1.3	双层叠绕	1-2.63×8.0	14	1-11	1-Y
JSQ-148-6	430	3000	101	987	850	590	320+70	72/47	1.3	双层叠绕	1-3.05×8.0	12	1-11	1-Y
JSQ-1410-6	520	3000	121	988	850	590	400+90	72/47	1.3	双层叠绕	2-1.81×3.8	20	1-11	2-Y
JSQ-148-6	310	6000	36.5	987	850	590	320+70	72/47	1.3	双层叠绕	2-1.08×3.05	28	1-11	1-Y
JSQ-1410-6	380	6000	44	986	850	590	400+90	72/47	1.3	双层叠绕	2-1.35×3.05	24	1-11	1-Y
JSQ-147-8	260	3000	65	738	850	650	280+60	72/47	1.3	双层叠绕	1-1.81×8.0	18	1-9	1-Y
JSQ-148-8	310	3000	77	736	850	650	320+70	72/47	1.3	双层叠绕	1-2.1×8.0	16	1-9	1-Y
JSQ-1410-8	370	3000	90.5	736	850	650	400+90	72/47	1.3	双层叠绕	1-2.63×8.0	14	1-8	1-Y
JSQ-147-8	200	6000	26	741	850	650	280+60	84/76	1.0	双层叠绕	1-1.0×5.1	34	1-10	1-Y
JSQ-148-8	240	6000	31	740	850	650	320+70	84/76	1.0	双层叠绕	1-1.16×5.1	30	1-10	1-Y
JSQ-1410-8	280	6000	36	740	850	590	400+90	72/86	1.3	双层叠绕	2-1.08×3.28	28	1-8	1-Y
JSQ-147-10	200	3000	50.5	590	850	650	280+60	90/106	0.9	双层叠绕	1-1.68×6.9	18	1-9	1-Y
JSQ-148-10	230	3000	58	581	850	650	320+70	90/80	0.9	双层叠绕	1-1.95×6.9	16	1-9	1-Y
JSQ-1410-10	280	3000	71	580	850	650	400+90	90/106	0.9	双层叠绕	1-2.26×6.9	14	1-8	1-Y
JSQ-1410-10	200	6000	27	590	850	650	400+90	90/106	0.9	双层叠绕	1-1.0×5.1	26	1-9	1-Y
JSQ-147-12	140	3000	38.5	492	850	650	280+60	90/106	0.9	双层叠绕	1-1.25×6.9	22	1-8	1-Y
JSQ-148-12	165	3000	44.5	492	850	650	320+70	90/106	0.9	双层叠绕	1-1.45×6.9	20	1-7	1-Y
JSQ-1410-12	210	3000	57.5	490	850	650	400+90	90/106	0.9	双层叠绕	1-1.95×6.9	16	1-7	1-Y
JSQ-158-4	850	3000	—	1485	990	650	—	60/47	2.0	双层叠绕	—	—	—	—
JSQ-1510-4	1100	3000	—	1485	990	650	—	60/47	2.0	双层叠绕	—	—	—	—
JSQ-1512-4	1250	3000	—	1485	990	650	—	60/47	2.0	双层叠绕	—	—	—	—
JSQ-158-4	680	6000	79	1485	990	650	320+70	60/47	2.0	双层叠绕	2-1.81×4.7	18	1-13	1-Y

续表

型号	额定功率 (kW)	额定电压 (V)	额定电流 (A)	转速 (r/min)	定子铁心 (mm)			定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组				
					外径	内径	长度			绕组型式	线规 (mm)	线圈匝数	线圈节距	接法
JSQ-1510-4	850	6000	97	1480	990	650	400+90	60/47	2.0	双层叠绕	2-2.1×4.7	16	1-13	1-Y
JSQ-1512-4	1050	6000	120	1480	990	650	480+110	60/47	2.0	双层叠绕	2-2.44×4.7	14	1-13	1-Y
JSQ-157-6	600	3000	—	986	990	700	—	72/96	1.2	双层叠绕	—	—	—	—
JSQ-158-6	680	3000	159	986	990	700	320+70	72/96	1.2	双层叠绕	2-1.68×5.1	20	1-11	2-Y
JSQ-1510-6	850	3000	—	986	990	700	—	72/96	1.2	双层叠绕	—	—	—	—
JSQ-1512-6	1000	3000	—	986	990	700	—	72/96	1.2	双层叠绕	—	—	—	—
JSQ-157-6	460	6000	54.5	987	990	700	280+60	72/96	1.2	双层叠绕	2-1.25×4.7	24	1-11	1-Y
JSQ-158-6	550	6000	64	986	990	700	320+70	72/96	1.2	双层叠绕	2-1.45×4.7	22	1-11	1-Y
JSQ-1510-6	650	6000	—	987	990	700	—	72/96	1.2	双层叠绕	—	—	—	—
JSQ-1512-6	780	6000	88	987	990	700	480+110	72/96	1.2	双层叠绕	2-1.81×4.7	16	1-11	1Y
JSQ-157-8	440	3000	109	736	990	700	320+70	72/96	1.2	双层叠绕	2-2.63×5.1	14	1-9	1Y
JSQ-158-8	500	3000	—	736	990	700	—	72/96	1.2	双层叠绕	—	—	—	—
JSQ-1510-8	625	3000	—	736	990	700	—	72/96	1.2	双层叠绕	—	—	—	—
JSQ-1512-8	700	3000	—	736	990	700	—	72/96	1.2	双层叠绕	—	—	—	—
JSQ-157-8	320	6000	40	738	990	700	280+60	72/96	1.2	双层叠绕	1-1.95×4.1	32	1-9	1-Y
JSQ-158-8	380	6000	47.5	736	990	700	320+70	72/96	1.2	双层叠绕	1-2.44×4.1	28	1-9	1-Y
JSQ-1510-8	475	6000	57.5	736	990	700	400+90	72/96	1.2	双层叠绕	2-1.25×4.7	24	1-9	1-Y
JSQ-1512-8	570	6000	69	738	990	700	480+110	72/96	1.2	双层叠绕	2-1.45×4.7	20	1-9	1-Y
JSQ-158-10	350	3000	—	588	990	770	—	90/114	1.1	双层叠绕	—	—	—	—
JSQ-1510-10	430	3000	—	588	990	770	—	90/114	1.1	双层叠绕	—	—	—	—
JSQ-1512-10	520	3000	130	587	990	770	480+110	90/114	1.1	双层叠绕	2-1.68×4.7	20	1-8	2-Y
JSQ-157-10	260	6000	34	588	990	770	280+60	90/114	1.1	双层叠绕	1-1.95×3.53	32	1-9	1-Y
JSQ-158-10	310	6000	40	588	990	770	320+70	90/114	1.1	双层叠绕	2-1.0×4.1	28	1-9	1-Y
JSQ-1510-10	400	6000	50.3	590	990	770	400+90	90/114	1.1	双层叠绕	2-1.25×4.1	22	1-9	1-Y
JSQ-1512-10	480	6000	61	592	990	770	480+110	90/114	1.1	双层叠绕	2-1.68×4.1	18	1-9	1-Y
JSQ-158-12	260	3000	—	491	990	770	—	90/114	1.1	双层叠绕	—	—	—	—
JSQ-1510-12	320	3000	85	490	990	770	400+90	90/114	1.1	双层叠绕	2-2.26×4.7	14	1-7	1-Y
JSQ-1512-12	390	3000	105	490	990	770	480+110	90/114	1.1	双层叠绕	2-1.45×4.7	22	1-7	1-Y
JSQ-1510-12	280	6000	38	492	990	770	400+90	90/114	1.1	双层叠绕	2-1.0×4.1	28	1-7	1-Y
JSQ-1512-12	330	6000	44.5	491	990	770	480+110	90/114	1.1	双层叠绕	2-1.16×4.1	24	1-7	1-Y

32. JR 系列中型高压绕线转子三相异步电动机技术数据（3kV）

型号	功率 (kW)	定子电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 接法	转子 电压 (V)	转子 电流 (A)	转子 线规 (mm)
JR-114-4	90	23	560	350	170+1×10	48/54	0.8	1-1.16×3.53	40	1-11	1Y	163	338	3.53×18
JR-115-4	110	27	560	350	190+1×10	48/54	0.8	1-1.35×3.53	36	1-11	1Y	188	373	3.53×18
JR-116-4	125	31	560	350	220+2×10	48/54	0.8	1-1.56×3.53	32	1-11	1Y	210	374	3.53×18
JR-117-4	150	36	560	350	260+3×10	48/54	0.8	1-1.81×3.53	28	1-11	1Y	230	376	3.53×18
JR-116-6	75	19	560	400	280+3×10	54/72	0.75	1-1.16×3.28	36	1-8	1Y	226	205	3.28×16.8
JR-117-6	95	24	560	400	320+3×10	54/72	0.75	1-1.45×3.28	32	1-8	1Y	265	231	3.28×16.8
JR-126-4	190	45	650	423	220+2×10	60/54	0.95	2-1.95×3.8	14	1-13	1Y	336	531	4.7×16.8
JR-127-4	230	55	650	423	260+3×10	60/54	0.95	1-1.08×6.4	22	1-13	1Y	244	498	4.7×16.8
JR-125-6	110	28	650	475	250+2×10	72/63	0.8	1-1.81×3.28	28	1-11	1Y	185	373	4.4×19.5
JR-126-6	135	34	650	475	290+3×10	72/63	0.8	2-1.0×3.28	22	1-11	1Y	235	365	4.4×19.5
JR-127-6	165	41	650	475	320+3×10	72/63	0.8	1-1.16×6.9	20	1-11	1Y	259	445	4.4×19.5
JR-128-6	190	48	650	475	350+4×10	72/63	0.8	1-1.25×6.9	18	1-11	1Y	288	420	4.4×19.5
JR-125-8	85	22	650	475	220+2×10	72/48	0.8	1-1.25×3.53	36	1-8	1Y	263	375	3.28×16.8
JR-126-8	95	25	650	475	250+3×10	72/48	0.8	1-1.56×3.53	32	1-8	1Y	194	280	3.28×16.8
JR-127-8	115	29	650	475	250+3×10	72/48	0.8	1-1.56×3.53	32	1-8	1Y	218	288	3.28×16.8
JR-128-8	130	32	650	475	360+4×10	72/48	0.8	1-2.1×3.53	24	1-8	1Y	219	317	3.28×16.8
JR-127-10	90	25	650	493	—	90/75	0.8	1-1.68×8	—	1-9	1Y	—	—	3.8×18
JR-128-10	100	28	650	493	—	90/75	1.05	1-1.68×8	—	—	—	—	—	3.8×18
JR-136-4	300	78	740	475	250+2×10	60/54	1.05	1-1.68×8	16	1-13	1Y	346	550	5.5×22
JR-137-4	350	90	740	475	290+4×10	60/54	1.05	1-2.1×8	14	1-13	1Y	386	568	5.5×22
JR-138-4	410	104	740	475	290+4×10	60/54	1.05	1-2.1×8	14	1-13	1Y	395	657	5.5×22
JR-136-6	220	53	740	540	260+3×10	72/90	0.95	2-1.35×4.1	12	1-11	1Y	369	385	4.1×19.5
JR-137-6	250	60	740	540	300+4×10	72/90	0.95	2-1.56×4.1	20	1-11	1Y	424	380	4.1×19.5
JR-138-6	280	67	740	540	340+4×10	72/90	0.95	2-1.81×4.1	18	1-11	1Y	465	386	4.1×19.5
JR-136-8	145	37	740	540	250+3×10	72/96	0.95	2-1.16×3.28	26	1-8	1Y	308	304	3.52×22
JR-137-8	170	43	740	540	290+4×10	72/96	0.95	2-ϕ1.45×3.28	22	1-8	1Y	364	298	3.52×22
JR-138-8	200	49	740	540	340+4×10	72/96	0.95	2-1.68×3.28	20	1-8	1Y	401	323	3.52×22
JR-136-10	125	34	740	560	230+2×10	90/120	0.8	1-1.0×5.9	26	1-9	1Y	294	279	3.05×18
JR-137-10	145	38	740	560	250+2×10	90/100	0.8	1-1.16×5.9	24	1-9	1Y	320	286	3.05×18

续表

型号	功率 (kW)	定子电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 接法	转子 电压 (V)	转子 电流 (A)	转子 线规 (mm)
JR-138-10	165	43	740	560	300+3×10	90/100	0.8	1-1.35×5.9	20	1-9	1Y	221	280	3.05×18
JR-146-4	430	102	850	540	240+5×10	60/72	1.3	2-2.63×4.1	14	1-14	1Y	500	542	4.7×22
JR-147-4	500	118	850	540	280+6×10	60/72	1.3	2-3.05×4.1	12	1-14	1Y	582	540	4.7×22
JR-148-4	570	133	850	540	340+7×10	60/72	1.3	2-1.95×4.1	18	1-13	1Y	692	510	4.7×22
JR-1410-4	680	157	850	540	400+9×10	60/72	1.3	2-1.95×4.1	18	1-13	1Y	802	526	4.7×22
JR-147-6	380	94	850	590	280+6×10	72/81	1.1	1-2.63×3.28	24	1-13	1Y	470	512	4.7×19.5
JR-148-6	430	104	850	590	320+7×10	72/81	1.1	1-3.05×8.0	12	1-11	1Y	549	493	4.7×19.5
JR-1410-6	520	124	850	590	400+9×10	72/81	1.1	2-1.81×3.8	20	1-11	1Y	663	492	4.7×19.5
JR-147-8	260	68	850	590	280+6×10	72/84	1.0	1-1.18×8.0	18	1-9	1Y	367	453	4.7×19.5
JR-148-8	310	79	850	590	320+7×10	72/84	1.0	1-2.1×8.0	16	1-9	1Y	415	478	4.7×19.5
JR-1410-8	370	94	850	590	400+9×10	72/84	1.0	1-2.63×8.0	14	1-8	1Y	497	468	4.7×19.5
JR-147-10	200	53	850	660	280+6×10	90/105	0.9	1-1.68×6.9	18	1-9	1Y	370	348	3.53×22
JR-148-10	230	60	850	660	320+7×10	90/105	0.9	1-1.95×6.9	16	1-9	1Y	415	356	3.53×22
JR-1410-10	280	72	850	660	400+9×10	90/105	0.9	1-2.26×6.9	14	1-8	1Y	498	354	3.53×22
JR-147-12	140	40	850	660	280+6×10	90/105	0.9	1-1.25×6.9	22	1-9	1Y	306	300	3.53×22
JR-148-12	165	47	850	660	320+7×10	90/105	0.9	1-1.45×6.9	20	1-8	1Y	354	301	3.53×22
JR-1410-12	210	58	850	660	400+9×10	90/105	0.9	1-1.96×6.9	16	1-7	1Y	442	305	3.53×22
JR-158-4	850	199	990	650	—	60/72	2.0	—	—	1-7	1Y	802	525	5.5×22
JR-1510-4	1100	253	990	650	—	60/72	2.0	—	—	1-7	1Y	802	525	5.5×22
JR-1512-4	1250	283	990	650	—	60/72	2.0	—	—	1-7	1Y	802	525	5.5×22
JR-157-6	600	143	990	700	—	60/72	1.2	—	—	—	2Y	—	—	5.5×22
JR-158-6	680	161	990	700	320+7×10	72/90	1.2	2-1.68×5.1	20	1-11	2Y	670	515	5.5×22
JR-1510-6	850	201	990	700	320+2×10	72/90	1.2	—	—	—	—	—	—	—
JR-1512-6	1000	233	990	700	—	72/90	—	—	—	—	—	—	—	—
JR-157-8	440	110	990	700	320+7×10	72/96	1.1	2-2.63×5.1	14	1-11	1Y	—	—	—
JR-158-8	500	124	990	700	—	72/96	—	—	—	—	—	—	—	—
JR-1510-8	625	152	990	700	—	72/96	—	—	—	—	—	—	—	—
JR-1512-8	700	170	990	700	—	72/96	—	—	—	—	—	—	—	—
JR-158-10	350	90	990	770	—	90/105	—	—	—	—	—	—	—	—
JR-1510-10	430	108	990	770	400+9×10	90/105	1.1	2-2.63×4.7	12	1-8	1Y	580	478	5.5×18
JR-1512-10	520	129	990	770	480+11×10	90/105	1.1	2-1.63×4.7	20	1-8	2Y	—	—	5.5×18
JR-158-12	260	71	990	770	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
JR-1510-12	320	86	990	770	400+9×10	90/108	1.1	2-2.26×4.7	14	1-7	1Y	—	—	5.5×18
JR-1512-12	390	103	990	770	480+11×10	90/105	1.1	2-1.45×4.7	22	1-7	1Y	507	405	5.5×18

33. JR 系列中型高压绕线转子三相异步电动机技术数据（6kV）

型号	功率 (kW)	定子电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 接法	转子 电压 (V)	转子 电流 (A)	转子 线规 (mm)
JR-136-4	220	27	740	475	250+2×10	60/54	1.05	1-1.45×3.53	36	1-13	1Y	307	500	5.5×22
JR-137-4	260	31	740	475	270+3×10	60/54	1.05	1-1.56×3.53	36	1-13	1Y	309	540	5.5×22
JR-138-4	300	36	740	475	290+3×10	60/54	1.05	1-1.81×3.53	32	1-13	1Y	348	547	5.5×22
JR-147-4	360	43	850	540	280+6×10	60/72	1.3	2-1.08×3.28	26	1-13	1Y	553	408	4.7×22
JR-148-4	440	52	850	540	320+7×10	60/72	1.3	2-1.45×3.28	22	1-13	1Y	636	432	4.7×22
JR-1410-4	500	58	850	540	400+9×10	60/72	1.3	2-1.56×3.28	20	1-14	1Y	723	431	4.7×22
JR-148-6	310	38	850	590	320+7×10	72/81	1.1	2-1.08×3.05	28	1-11	1Y	473	415	4.7×19.5
JR-1410-6	380	46	850	590	400+9×10	72/81	1.1	2-1.35×3.05	24	1-11	1Y	550	440	4.7×19.5
JR-147-8	200	27	850	590	280+6×10	84/96	0.9	1-1.0×5.1	34	1-10	1Y	390	324	4.7×19.5
JR-148-8	240	32	850	590	320+7×10	84/96	0.9	1-1.61×5.1	30	1-10	1Y	442	346	4.1×22
JR-1410-8	280	37	850	590	400+9×10	84/96	0.9	2-1.08×3.28	28	1-8	1Y	495	357	4.7×19.5
JR-1410-10	200	24	850	660	400+9×10	90/105	0.9	1-1.0×5.1	26	1-9	1Y	511	248	3.53×22
JR-158-4	680	80	990	650	320+7×10	60/72	2.0	2-1.81×4.7	18	1-13	1Y	—	—	5.5×22
JR-1510-4	850	99	990	650	320+9×10	60/72	2.0	2-2.1×4.7	16	1-13	1Y	—	—	5.5×22
JR-1512-4	1050	120	990	650	480+11×10	60/72	2.0	2-2.44×4.7	14	1-13	1Y	—	—	5.5×22
JR-157-6	460	55	990	700	230+6×10	72/90	1.2	2-1.25×4.7	24	1-11	1Y	—	—	5.1×22
JR-158-6	550	66	990	700	320+7×10	72/90	1.1	2-1.45×4.7	22	1-11	1Y	—	—	5.1×22
JR-1510-6	650	77	990	700	—	72/90	1.1	—	—	—	—	—	—	—
JR-1512-6	780	92	990	700	480+11×10	72/90	1.1	2-1.81×4.7	16	1-11	1Y	670	515	5.5×22
JR-157-8	320	41	990	770	280+6×10	72/96	1.1	1-1.95×4.1	32	1-9	1Y	476	427	5.1×22
JR-158-8	380	48	990	770	320+7×10	72/96	1.1	1-2.44×4.1	28	1-9	1Y	545	535	5.1×22
JR-1510-8	475	59	990	770	400+9×10	72/96	1.1	2-1.25×4.7	24	1-9	1Y	—	—	—
JR-1512-8	570	70	990	770	480+11×10	72/96	1.1	2-1.25×4.7	20	1-9	1Y	770	471	5.1×22
JR-157-10	260	35	990	770	280+6×10	90/105	1.1	1-1.95×3.53	32	1-9	1Y	415	403	5.5×18
JR-158-10	310	40	990	770	320+7×10	90/105	1.1	2-1.0×4.1	28	1-9	1Y	474	419	5.5×18
JR-1510-10	400	51	990	770	400+9×10	90/105	1.1	2-1.25×4.1	22	1-9	1Y	603	412	5.5×18
JR-1512-10	480	61	990	770	480+11×10	90/105	1.1	2-1.68×4.1	18	1-9	1Y	738	409	5.5×18
JR-1510-12	280	38	990	770	400+9×10	90/105	1.1	2-1.0×4.1	28	1-7	1Y	—	—	5.5×18
JR-1510-12	330	45	990	770	480+11×10	90/105	1.1	2-1.16×4.1	24	1-7	1Y	—	—	5.5×18

34. JRQ 系列高压绕线转子三相异步电动机技术数据

型号	功率 (kW)	电压 (V)	额定电流 (A)	空载电流 (A)	定子铁心 (mm) 外径	内径	长度	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 线规 (mm)	线圈匝数	线圈节距	支路数	铜质量 (kg)	转子绕组 线规 (mm)	铜质量 (kg)
JRQ-146-4	430	3000	100	25.5	850	540	240+50	60/72	1.3	2-2.63×4.1	14	1-14	1	168	4.7×22.0	111
JRQ-147-4	500	3000	116	29.4	850	540	280+60	60/72	1.3	2-3.05×4.1	12	1-14	1	176	4.7×22.0	118
JRQ-148-4	570	3000	130	34.0	850	540	340+70	60/72	1.3	2-1.95×4.1	18	1-13	1	177	4.7×22.0	127
JRQ-1410-4	680	3000	154	37.5	850	540	400+90	60/72	1.3	2-1.95×4.1	18	1-13	2	188	4.7×22.0	137
JRQ-147-4	360	6000	42	12.6	850	540	280+60	60/72	1.3	2-1.08×3.28	26	1-13	1	104	4.7×22.0	118
JRQ-148-4	440	6000	51	14.5	850	540	320+70	60/72	1.3	2-1.45×3.28	22	1-14	1	130	4.7×22.0	124
JRQ-1410-4	500	6000	57	13.7	850	540	400+90	60/72	1.3	2-1.56×3.28	20	1-13	1	138	4.7×22.0	137
JRQ-147-6	380	3000	92	27.0	850	590	280+60	72/81	1.0	1-2.63×8.0	14	1-11	1	183	4.7×19.5	103
JRQ-148-6	430	3000	104	32.8	850	590	320+70	72/81	1.0	1-3.05×8.0	12	1-11	1	193	4.7×19.5	110
JRQ-1410-6	520	3000	124	36.5	850	590	400+90	72/81	1.0	2-1.81×3.8	20	1-11	2	199	4.7×19.5	123
JRQ-148-6	310	6000	37	10.7	850	590	320+70	72/81	1.0	2-1.08×3.05	23	1-11	1	117	4.7×19.5	110
JRQ-1410-6	380	6000	45	11.3	850	590	400+90	72/81	1.0	2-1.35×3.05	24	1-11	1	141	4.7×19.5	123
JRQ-147-8	260	3000	67	24.3	850	590	280+60	72/84	1.0	1-1.81×8.0	18	1-9	1	148	4.7×19.5	98
JRQ-148-8	310	3000	78	24.8	850	590	320+70	72/84	0.9	1-2.1×8.0	16	1-9	1	158	4.7×19.5	105
JRQ-1410-8	370	3000	93.5	31.2	850	590	400+90	72/84	0.9	1-2.63×8.0	14	1-8	1	184	4.7×19.5	118
JRQ-147-8	200	6000	26	10.4	850	590	280+60	84/96	0.9	1-1.0×5.1	34	1-10	1	114	4.1×22	110
JRQ-148-8	240	6000	31	10.8	850	590	320+70	84/96	0.9	1-1.16×5.1	30	1-10	1	126	4.1×22	117
JRQ-1410-8	280	6000	36.5	15.5	850	590	400+90	72/84	1.0	2-1.08×3.28	28	1-8	1	123	4.7×19.5	118
JRQ-147-10	200	3000	52	20.0	850	660	280+60	90/105	0.9	1-1.68×6.9	18	1-9	1	144	3.53×22	100
JRQ-148-10	230	3000	60	21.8	850	660	320+70	90/105	0.9	1-1.95×6.9	16	1-9	1	156	3.53×22	107
JRQ-1410-10	280	3000	72	24.7	850	660	400+90	90/105	0.9	1-2.26×6.9	14	1-8	1	169	3.53×22	121
JRQ-1410-10	200	6000	27	13.0	850	660	400+90	90/105	0.9	1-1.0×5.1	26	1-9	1	106	3.53×22	121
JRQ-147-12	140	3000	39.5	17.8	850	660	280+60	90/108	0.9	1-1.25×6.9	22	1-8	1	123	3.53×22	101
JRQ-148-12	165	3000	45.5	21.2	850	660	320+70	90/108	0.9	1-1.45×6.9	20	1-7	1	134	3.53×22	108
JRQ-1410-12	210	3000	58	26.3	850	660	400+90	90/108	0.9	1-1.95×6.9	16	1-7	1	164	3.53×22	123
JRQ-158-4	850	3000	—	—	990	650	—	60/72	2.0	—	—	—	—	—	5.5×22	—
JRQ-1510-4	1100	3000	—	—	990	650	—	60/72	2.0	—	—	—	—	—	5.5×22	—
JRQ-1512-4	1250	3000	—	—	990	650	—	60/72	2.0	—	—	—	—	—	5.5×22	—
JRQ-158-4	680	6000	80	25.9	990	650	320+70	60/72	2.0	2-1.81×4.7	18	1-13	1	161	5.5×22	161

续表

型号	功率 (kW)	电压 (V)	额定电流 (A)	空载电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 支路数	定子绕组 铜质量 (kg)	转子绕组 线规 (mm)	转子绕组 铜质量 (kg)
JRQ-1510-4	850	6000	—	—	990	650	320+90	60/72	2.0	2-2.1×4.7	16	1-13	1	217	5.5×22	—
JRQ-1512-4	1050	6000	118	25.6	990	650	480+110	60/72	2.0	2-2.44×4.7	14	1-13	1	240	5.5×22	189
JRQ-157-6	600	3000	—	—	990	700	—	72/90	1.2	—	—	—	—	—	5.1×22	—
JRQ-158-6	680	3000	—	—	990	700	—	72/90	1.2	2-1.68×5.1	20	1-11	2	—	5.1×22	—
JRQ-1510-6	850	3000	—	—	990	700	—	72/90	1.2	—	—	—	—	—	5.1×22	—
JRQ-1512-6	1000	3000	—	—	990	700	—	72/90	1.2	—	—	—	—	—	5.1×22	—
JRQ-157-6	460	6000	—	—	990	700	—	72/90	1.2	2-1.25×4.7	24	1-11	1	186	5.1×22	—
JRQ-158-6	550	6000	64	16.8	990	700	320+70	72/90	1.2	2-1.45×4.7	22	1-11	1	209	5.1×22	161
JRQ-1510-6	650	6000	—	—	990	700	—	72/90	1.2	—	—	—	—	—	5.1×22	—
JRQ-1512-6	780	6000	—	—	990	700	—	72/96	1.2	—	—	—	—	—	5.1×22	—
JRQ-157-8	440	3000	—	—	990	700	—	72/96	1.1	—	—	—	—	—	5.1×22	—
JRQ-158-8	500	3000	—	—	990	700	—	72/96	1.1	—	—	—	—	—	5.1×22	—
JRQ-1510-8	625	3000	—	—	990	700	—	72/96	1.1	—	—	—	—	—	5.1×22	—
JRQ-1512-8	700	3000	—	—	990	700	—	72/96	1.1	—	—	—	—	—	5.1×22	—
JRQ-157-8	320	6000	39.5	14.0	990	700	280+60	72/96	1.1	1-1.95×4.1	32	1-9	1	155	5.1×22	145
JRQ-158-8	380	6000	47	16.8	990	700	320+70	72/96	1.1	1-2.44×4.1	28	1-9	1	172	5.1×22	154
JRQ-1510-8	475	6000	—	—	990	700	—	72/96	1.1	2-1.25×4.7	24	1-9	1	194	5.1×22	—
JRQ-1512-8	520	6000	68	19.7	990	700	480+110	90/105	1.1	2-1.45×4.7	20	1-9	1	206	5.1×22	192
JRQ-158-10	350	3000	—	—	990	770	—	90/105	1.1	—	—	—	—	—	5.5×18	—
JRQ-1510-10	430	3000	108	—	990	770	400+90	90/105	1.1	2-2.63×4.7	12	1-8	1	232	5.5×18	164
JRQ-1512-10	500	3000	—	—	990	770	—	90/105	1.1	—	—	—	—	—	5.5×18	—
JRQ-157-10	260	6000	33.5	12.9	990	770	280+60	90/105	1.1	1-1.95×3.53	32	1-9	1	164	5.5×18	135
JRQ-158-10	310	6000	40.0	15.0	990	770	320+70	90/105	1.1	2-1.0×4.1	28	1-9	1	172	5.5×18	145
JRQ-1510-10	400	6000	50.5	—	990	770	400+90	90/105	1.1	2-1.25×4.1	22	1-9	1	189	5.5×18	164
JRQ-1512-10	480	6000	60.5	24.0	990	770	480+110	90/105	1.1	2-1.68×4.1	18	1-9	1	231	5.5×18	182
JRQ-158-12	260	3000	—	—	990	770	—	90/108	1.1	—	—	—	—	—	5.5×18	—
JRQ-1510-12	320	3000	85.0	35.6	990	770	400+90	90/105	1.1	2-2.26×4.7	14	1-7	1	220	5.5×18	165
JRQ-1512-12	390	3000	—	—	990	770	—	90/108	1.1	—	—	—	—	—	5.5×18	—
JRQ-1510-12	280	6000	—	—	990	770	400+90	90/108	1.1	2-1.0×4.1	28	1-7	1	176	5.5×18	—
JRQ-1512-12	330	6000	—	—	990	770	480+110	90/108	1.1	2-1.16×4.1	24	1-7	1	195	5.5×18	—

35. JK 系列高速三相异步电动机技术数据

型号	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 并联支路数
JK-111-2	100	380	193	560	300	170+3×10	36/28	1.5	2-2.26×4.7	12	1-11	2
JK-112-2	125	380	237	560	300	210+4×10	36/28	1.5	2-2.83×4.7	10	1-11	2
JK-113-2	150	380	283	560	300	270+5×10	36/28	1.5	4-1.68×4.7	8	1-11	2
JK-122-2	185	380	351	650	350	220+4×10	36/28	1.7	2-2.1×5.5	14	1-11	2
JK-123-2	220	380	410	650	350	260+5×10	36/28	1.7	4-1.25×5.5	12	1-11	2
JK-124-2	275	380	505	650	350	300+6×10	36/28	1.7	4-1.68×5.5	10	1-11	2
JK-113-2	130	3000	31	560	300	270+5×10	36/28	1.5	1-1.95×3.28	32	1-11	1
JK-122-2	160	3000	39	650	350	220+4×10	36/28	1.7	2-1.0×4.1	32	1-11	1
JK-123-2	190	3000	45	650	350	260+5×10	48/40	1.7	2-1.16×4.1	28	1-11	1
JK-124-2	240	3000	57	650	350	300+6×10	48/40	1.7	2-1.45×4.1	24	1-11	1
JK-132-2	290	3000	70	740	400	280+5×10	48/40	2.2	2-1.95×4.1	18	1-14	2
JK-133-2	360	3000	86	740	400	330+6×10	48/40	2.2	2-2.63×4.1	16	1-14	1
JK-134-2	440	3000	103	740	400	370+7×10	48/40	2.2	2-1.68×4.1	28	1-14	1
JK-133-2	290	6000	34	740	400	330+6×10	48/40	2.2	1-1.25×5.9	32	1-14	1
JK-134-2	350	6000	41	740	400	370+7×10	48/40	2.2	1-1.35×6.4	28	1-14	1
JK-134-2	440	6000	51	740	400	370+7×10	48/40	2.2	1-1.56×6.4	26	1-14	1

36. JK1 系列高速三相异步电动机技术数据

型号	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 并联支路数	空载电流 (A)
JK1-111-2	100	220/380	320/185	500	300	170+3×10	36/28	1.5	2-2.26×4.7 双玻	12	1-11	2	38.2Y
JK1-112-2	125	220/380	391/226	500	300	210+4×10	36/28	1.5	2-2.83×4.7 双玻	10	1-11	2	44Y
JK1-113-2	150	220/380	462/267	500	300	270+5×10	36/28	1.5	4-1.68×4.7 双玻	8	1-11	2	52.4Y
JK1-113-2	130	3000	30.50	500	300	270+5×10	36/28	1.5	1-1.95×3.28 三玻	32	1-11	1	8.6

续表

型号	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 并联支路数	空载电流 (A)
JK1-122-2	185	380	33.2	650	350	220+4×10	36/28	1.7	2-2.1×4.5 双玻	14	1-11	2	67△
JK1-123-2	220	380	390	650	350	260+5×10	36/28	1.7	4-1.25×5.5 双玻	12	1-11	2	75△
JK1-124-2	275	380	488	650	350	300+6×10	36/28	1.7	4-1.68×5.5 双玻	10	1-11	2	84.5△
JK1-122-2	160	3000	38	650	350	220+4×10	36/28	1.7	2-1.0×4.1 三玻	32	1-11	1	10.1
JK1-123-2	190	3000	44	650	350	260+5×10	36/28	1.7	2-1.16×4.1 三玻	28	1-11	1	10.4
JK1-124-2	240	3000	55	650	350	300+6×10	36/28	1.7	2-1.45×4.1 三玻	24	1-11	1	12.3
JK1-132-2	290	3000	67	740	400	280+5×10	48/40	2.2	2-1.95×4.1 三玻	18	1-14	1	15.5
JK1-133-2	360	3000	81.5	740	400	330+6×10	48/40	2.2	2-2.63×4.1 三玻	16	1-14	1	16.3
JK1-134-2	440	3000	99	740	400	370+7×10	48/40	2.2	2-1.68×4.1 三玻	28	1-14	2	19.4
JK1-133-2	290	6000	33.5	740	400	330+6×10	48/40	2.2	1-1.25×5.9 双玻	32	1-14	1	8.4
JK1-134-2	350	6000	40	740	400	370+7×10	48/40	2.2	1-1.35×6.4 三玻	28	1-14	1	10.4
JK1-134-2	440	6000	50	740	400	370+7×10	48/40	2.2	1-1.56×6.4 三玻	26	1-14	1	12.8

37. JK2 系列高速三相异步电动机技术数据

型号	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 接法	定子绕组 线质量 (kg)
JK2-111-2	100	220/380	320/185	560	300	170+30	36/28	1.5	2-2.26×4.7	6	1-11	2-△/Y	60
JK2-112-2	125	220/380	391/226	560	300	210+40	36/28	1.5	2-2.83×4.7	5	1-11	2-△/Y	67
JK2-113-2	150	220/380	462/267	560	300	270+50	36/28	1.5	4-1.68×4.7	4	1-11	2-△/Y	72
JK2-113-2	130	3000	30.5	560	300	270+50	36/28	1.5	1-1.95×4.7	16	1-11	1-△/Y	64
JK2-122-2	185	380	332	650	350	220+40	36/28	1.7	2-2.1×5.5	7	1-11	2Y	90

续表

型号	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径	定子铁心 内径	定子铁心 长度	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 接法	线质量 (kg)
				(mm)									
JK2-123-2	220	380	390	650	350	260+50	36/28	1.7	4-1.25×5.5	6	1-11	2Y	97
JK2-124-2	275	380	488	650	350	300+60	36/28	1.7	4-1.68×5.5	5	1-11	2Y	117
JK2-122-2	160	3000	38	650	350	320+40	36/28	1.7	2-1.0×4.1	16	1-11	1Y	80
JK2-123-2	190	3000	44	650	350	260+50	36/28	1.7	2-1.16×4.1	14	1-11	1Y	86
JK2-124-2	240	3000	55	650	350	300+60	36/28	1.7	2-1.45×4.1	12	1-11	1Y	98
JK2-132-2	290	3000	67	740	400	280+50	48/40	2.2	2-1.95×4.1	9	1-14	1Y	138
JK2-133-2	360	3000	81.5	740	400	330+60	48/40	2.2	2-2.63×4.1	8	1-14	1Y	173
JK2-134-2	440	3000	99	740	400	370+70	40/40	2.2	2-1.68×4.1	14	1-14	2Y	206
JK2-133-2	290	6000	33.5	740	400	330+60	48/40	2.2	1-1.25×5.9	16	1-14	1Y	120
JK2-134-2	350	6000	40	740	400	370+70	48/40	2.2	1-1.35×6.4	14	1-14	1Y	132
JK2-134-2	440	6000	50	740	400	370+70	48/40	2.2	1-1.56×6.4	13	1-14	1Y	142

38. YD 系列变极多速三相异步电动机技术数据

型号	功率 (kW)	电流 (A)	极数	接法	转速 (r/min)	定子铁心 外径	定子铁心 内径	定子铁心 长度	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距
						(mm)							
YD-801-4/2	0.45 0.55	1.4 1.5	4 2	△ 2Y	1420 2860	120	75	65	24/22	双层叠绕	1-ϕ0.38	260	1-8或1-7
YD-802-4/2	0.55 0.75	1.7 2.0	4 2	△ 2Y	1420 2860	120	75	80	24/22	双层叠绕	1-ϕ0.42	210	1-8或1-7
YD-90S-4/2	0.85 1.1	2.3 2.8	4 2	△ 2Y	1430 2850	130	80	90	24/22	双层叠绕	1-ϕ0.47	166	1-7
YD-90L-4/2	1.3 1.8	3.3 4.3	4 2	△ 2Y	1430 2850	130	80	120	24/22	双层叠绕	1-ϕ0.56	128	1-7
YD-100L1-4/2	2.0 2.4	4.8 5.6	4 2	△ 2Y	1430 2850	155	98	105	36/32	双层叠绕	1-ϕ0.71	80	1-11
YD-100L2-4/2	2.4 3.0	5.6 6.7	4 2	△ 2Y	1430 2850	155	98	135	36/32	双层叠绕	1-ϕ0.77	68	1-11

续表

型号	功率 (kW)	电流 (A)	极数	接法	转速 (r/min)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距
YD-112M-4/2	3.3 4.0	7.4 8.6	4 2	△ 2Y	1450 2890	175	110	135	36/32	双层叠绕	1-ϕ0.95	56	1-11
YD-132S-4/2	4.5 5.5	9.8 11.9	4 2	△ 2Y	1450 2860	210	136	115	36/32	双层叠绕	1-ϕ1.18	58	1-11
YD-132M-4/2	6.5 8.0	13.8 17.1	4 2	△ 2Y	1450 2880	210	136	160	36/32	双层叠绕	1-ϕ0.95	44	1-11
YD-160M-4/2	9 11	18.5 22.9	4 2	△ 2Y	1460 2920	260	170	155	36/32	双层叠绕	1-ϕ1.18	36	1-10
YD-160L-4/2	11 14	22.3 28.8	4 2	△ 2Y	1460 2920	260	170	195	36/32	双层叠绕	2-ϕ0.95	30	1-10
YD-180M-4/2	15 18.5	29.4 36.7	4 2	△ 2Y	1470 2940	290	187	190	48/44	双层叠绕	1-ϕ1.18 1-ϕ1.12	20	1-13
YD-180L-4/2	18.5 22	35.9 42.7	4 2	△ 2Y	1470 2940	290	187	220	48/44	双层叠绕	4-ϕ1.12	18	1-13
YD-90S-6/4	0.65 0.85	2.2 2.3	6 4	△ 2Y	920 1420	130	86	100	36/33	双层叠绕	1-ϕ0.45 1-ϕ0.55	152/146	1-7/1-8
YD-90L-6/4	0.85 1.1	2.8 3.0	6 4	△ 2Y	930 1400	130	86	120	36/33	双层叠绕	1-ϕ0.50 1-ϕ0.53	126/116	1-7/1-8
YD-100L1-6/4	1.3 1.8	3.8 4.4	6 4	△ 2Y	940 1440	155	98	115	36/32	双层叠绕	1-ϕ0.63	100	1-7
YD-100L2-6/4	1.5 2.2	4.3 5.4	6 4	△ 2Y	940 1440	155	98	135	36/32	双层叠绕	1-ϕ0.69	86	1-7
YD-112M-6/4	2.2 2.8	5.7 6.7	6 4	△ 2Y	960 1440	175	120	135	36/33	双层叠绕	1-ϕ0.80 1-ϕ0.85	76/76	1-7/1-8
YD-132S-6/4	3.0 4.0	7.7 9.5	6 4	△ 2Y	970 1440	210	148	125	36/33	双层叠绕	1-ϕ1.0 1-ϕ0.95	68/66	1-7/1-8
YD-132M-6/4	4.0 5.5	9.8 12.3	6 4	△ 2Y	970 1440	210	148	180	36/33	双层叠绕	2-ϕ0.75 2-ϕ0.8	52/48	1-7/1-8
YD-160M-6/4	6.5 8	15.1 17.4	6 4	△ 2Y	970 1440	260	180	145	36/33	双层叠绕	1-ϕ1.06 1-ϕ1.0	48/46	1-7/1-8

续表

型号	功率 (kW)	电流 (A)	极数	接法	转速 (r/min)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距
YD-160L-6/4	9 11	20.6 23.4	6 4	△ 2Y	970 1440	260	180	195	36/33	双层叠绕	2-ϕ1.18 2-ϕ1.18	36/34	1-7/1-8
YD-180M-6/4	11 14	25.9 29.8	6 4	△ 2Y	980 1470	290	205	200	36/32	双层叠绕	1-ϕ1.25 1-ϕ1.30 3-ϕ0.95 1-ϕ0.90	32/30	1-7/1-8
YD-180L-6/4	13 16	29.4 33.6	6 4	△ 2Y	980 1470	290	205	230	36/32	双层叠绕	3-ϕ0.95 1-ϕ1.0 2-ϕ1.18 1-ϕ1.12	28/26	1-7/1-8
YD-90L-8/4	0.45 0.75	1.9 1.8	8 4	△ 2Y	700 1420	130	86	120	36/33	双层叠绕	1-ϕ0.42	172	1-6
YD-100L-8/4	0.85 1.5	3.1 3.5	8 4	△ 2Y	700 1410	155	106	135	36/33	双层叠绕	1-ϕ0.56	114	1-6
YD-112M-8/4	1.5 2.4	5.0 5.3	8 4	△ 2Y	700 1410	175	120	135	36/33	双层叠绕	1-ϕ0.71	94	1-6
YD-132S-8/4	2.2 3.3	7.0 7.1	8 4	△ 2Y	720 1440	210	148	125	36/33	双层叠绕	1-ϕ0.85	84	1-6
YD-132M-8/4	3.0 4.5	9.0 9.4	8 4	△ 2Y	720 1440	210	148	180	36/33	双层叠绕	1-ϕ0.67 1-ϕ0.71	60	1-6
YD-160M-8/4	5.0 7.5	13.9 15.2	8 4	△ 2Y	730 1450	260	180	145	36/33	双层叠绕	1-ϕ1.40	54	1-6
YD-160L-8/4	7 11	19 21.8	8 4	△ 2Y	730 1450	260	180	195	36/33	双层叠绕	2-ϕ1.12	40	1-6
YD-180L-8/4	11 17	26.7 32.6	8 4	△ 2Y	730 1470	290	205	260	54/58	双层叠绕	2-ϕ1.30	22	1-8
YD-90S-8/6	0.35 0.45	1.6 1.4	8 6	△ 2Y	700 930	130	86	100	36/33	双层叠绕	1-ϕ0.40	208	1-6
YD-90L-8/6	0.45 0.65	1.9 1.9	8 6	△ 2Y	700 920	130	86	120	36/33	双层叠绕	1-ϕ0.45	170	1-6

续表

型号	功率 (kW)	电流 (A)	极数	接法	转速 (r/min)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距
YD-100L-8/6	0.75 1.1	2.9 3.1	8 6	△ 2Y	710 950	155	106	135	36/33	双层叠绕	1-φ0.53	116	1-6
YD-112M-8/6	1.3 1.8	4.5 4.8	8 6	△ 2Y	710 950	175	120	135	36/33	双层叠绕	1-φ0.67	98	1-6
YD-132S-8/6	1.8 2.4	5.8 6.2	8 6	△ 2Y	730 970	210	148	110	36/33	双层叠绕	1-φ0.53 1-φ0.56	94	1-5
YD-132M-8/6	2.6 3.7	8.2 9.4	8 6	△ 2Y	730 970	210	148	180	36/33	双层叠绕	1-φ0.67 1-φ0.71	62	1-5
YD-160M-8/6	4.5 6	13.3 14.7	8 6	△ 2Y	730 980	260	180	145	36/33	双层叠绕	2-φ0.95	56	1-5
YD-160L-8/6	6 8	17.5 19.4	8 6	△ 2Y	730 980	260	180	195	36/33	双层叠绕	3-φ0.90	42	1-5
YD-180M-8/6	7.5 10	21.9 24.2	8 6	△ 2Y	730 980	290	205	200	36/32	双层叠绕	2-φ1.0 1-φ0.95	36	1-5
YD-180L-8/6	9 12	24.7 28.3	8 6	△ 2Y	730 980	290	205	230	36/32	双层叠绕	1-φ1.30 1-φ1.25	32	1-5
YD-160M-12/6	2.6 5	11.6 11.9	12 6	△ 2Y	480 970	260	180	145	36/33	双层叠绕	1-φ0.80 1-φ0.85	74	1-4
YD-160L-12/6	3.7 7	16.1 15.8	12 6	△ 2Y	480 970	260	180	205	36/33	双层叠绕	1-φ1.40	52	1-5
YD-180L-12/6	5.5 10	19.6 20.5	12 6	△ 2Y	490 980	290	205	230	54/58	双层叠绕	1-φ1.06 1-φ1.12	32	1-6
YD-100L-6/4/2	0.75	2.6	6	Y	950	155	98	135	36/32	单层链式		54	1-6
	1.3 1.8	3.7 4.5	4 2	△ 2Y	1450 2900					双层叠绕	1-φ0.53	68	1-10
YD-112M-6/4/2	1.1	3.5	6	Y	960	175	110	135	36/32	单层链式	1-φ0.67	45	1-6
	2.0 2.4	5.1 5.8	4 2	△ 2Y	1450 2920					双层叠绕	1-φ0.60	62	1-10
YD-132S-6/4/2	1.8	5.1	6	Y	970	210	136	115	36/32	单层链式	1-φ0.83	45	1-6
	2.6 3.0	6.1 7.4	4 2	△ 2Y	1460 2910					双层叠绕	1-φ0.80	64	1-10

续表

型号	功率 (kW)	电流 (A)	极数	接法	转速 (r/min)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	绕组型式	线规 (mm)	线圈匝数	线圈节距
YD-132M1-6/4/2	2.2	6	6	Y	970	210	136	140	36/32	单层链式	1-φ0.90	37	1-6
	3.3	7.5	4	△	1460					双层叠绕	1-φ0.85	56	1-10
	4.0	8.8	2	2Y	2910								
YD-132M2-6/4/2	2.6	6.9	6	Y	970	210	136	180	36/32	单层链式	2-φ0.75	30	1-6
	4.0	9	4	△	1460					双层叠绕	1-φ0.90	44	1-10
	5.0	10.8	2	2Y	2910								
YD-160M-6/4/2	3.7	9.5	6	Y	980	260	170	155	36/26	单层链式	2-φ0.90	27	1-6
	5.0	11.2	4	△	1470					双层叠绕	2-φ0.75	40	1-10
	6.0	13.2	2	2Y	2930								
YD-160L-6/4/2	4.5	11.4	6	Y	980	260	170	195	36/32	单层链式	3-φ0.80	22	1-6
	7	15.1	4	△	1470					双层叠绕	1-φ1.18	32	1-10
	9	18.8	2	2Y	2930								
YD-112M-8/4/2	0.65	2.7	8	Y	700	175	110	135	36/32	单层链式	1-φ0.53	68	1-5
	2.0	5.1	4	△	1450					双层叠绕	1-φ0.60	62	1-10
	2.4	5.8	2	2Y	2920								
YD-132S-8/4/2	1.0	3.6	8	Y	720	210	136	115	36/32	单层链式	1-φ0.75	62	1-5
	2.6	6.1	4	△	1460					双层叠绕	1-φ0.75	64	1-10
	3.0	7.1	2	2Y	2910								
YD-132M-8/4/2	1.3	4.6	8	Y	720	210	136	160	36/32	单层链式	1-φ0.85	48	1-5
	3.7	8.4	4	△	1460					双层叠绕	1-φ0.85	48	1-10
	4.5	10	2	2Y	2910								
YD-160M-8/4/2	2.2	7.6	8	Y	720	260	170	155	36/26	单层链式	2-φ0.71	36	1-5
	5.0	11.2	4	△	1440					双层叠绕	2-φ0.75	40	1-10
	6.0	13.2	2	2Y	2910								
YD-160L-8/4/2	2.8	9.2	8	Y	720	260	170	195	36/26	单层链式	1-φ1.18	30	1-5
	7.0	15.1	4	△	1440					双层叠绕	1-φ1.18	32	1-10
	9.0	18.8	2	2Y	2910								
YD-112M-8/6/4	0.85	3.7	8	△	710	175	120	135	36/33	双层叠绕	1-φ0.53	100	1-6
	1.0	3.1	6	Y	950					单层链式	1-φ0.56	46	1-6
	1.5	3.5	4	2Y	1440					双层叠绕			

续表

型号	功率 (kW)	电流 (A)	极数	接法	转速 (r/min)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距
YD-132S-8/6/4	1.1 1.5 1.8	4.1 4.2 4.0	8 6 4	△ Y 2Y	730 970 1460	210	148	120	36/33	双层叠绕 单层链式 双层叠绕	1-φ0.60 1-φ0.71	98 41	1-6 1-6
YD-132M1-8/6/4	1.5 2.0 2.2	5.2 5.4 4.9	8 6 4	△ Y 2Y	730 970 1460	210	148	160	36/33	双层叠绕 单层链式 双层叠绕	1-φ0.67 1-φ0.85	78 32	1-6 1-6
YD-132M2-8/6/4	1.8 2.6 3.0	6.1 6.8 6.5	8 6 4	△ Y 2Y	730 970 1460	210	148	180	36/33	双层叠绕 单层链式 双层叠绕	1-φ0.71 1-φ0.90	66 27	1-6 1-6
YD-160M-8/6/4	3.3 4.0 5.5	10.2 9.9 11.6	8 6 4	△ Y 2Y	720 960 1440	260	180	145	36/33	双层叠绕 单层链式 双层叠绕	2-φ0.75 2-φ0.75	58 25	1-6 1-6
YD-160L-8/6/4	4.5 6.0 7.5	13.8 14.5 15.6	8 6 4	△ Y 2Y	720 960 1440	260	180	195	36/33	双层叠绕 单层链式 双层叠绕	2-φ0.85 3-φ0.80	44 18	1-6 1-6
YD-180L-8/6/4	7 9 12	20.2 20.6 24.1	8 6 4	△ Y 2Y	740 980 1470	290	205	260	54/50	双层叠绕	2-φ1.0 2-φ1.12	22 10	1-8 1-9
YD-180L-12/8/6/4	3.3 5.0 6.5 9.0	13 16 14 19	12 8 6 4	△ △ 2Y 2Y	480 740 970 1470	290	205	260	54/50	双层叠绕	2-φ0.75 1-φ0.80 1-φ0.75 同12极 同8极	36 24	1-6 1-8

39. JDO3 系列变极多速三相异步电动机技术数据

型号	功率 (kW)	电流 (A)	极数	接法	转速 (r/min)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距
JDO3-801-4/2	0.5 0.7	1.45 1.82	4 2	△ 2Y	1500 3000	130	80	75	24/22	双层叠绕	1-φ0.44	250	1-8

续表

型号	功率 (kW)	电流 (A)	极数	接法	转速 (r/min)	定子铁心 外径	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距
JDO3-802-4/2	0.7 1.0	1.9 2.46	4 2	△ 2Y	1500 3000	130	80	100	24/22	双层叠绕	1-ϕ0.53	190	1-8
JDO3-90S-4/2	1.1 1.5	2.82 3.58	4 2	△ 2Y	1500 3000	145	90	100	24/22	双层叠绕	1-ϕ0.59	158	1-8
JDO3-100S-4/2	1.3 1.7	3.06 3.86	4 2	△ 2Y	1500 3000	167	104	85	36/26	双层叠绕	1-ϕ0.64	124	1-10
JDO3-100L-4/2	2.1 2.8	4.81 6.28	4 2	△ 2Y	1500 3000	167	104	115	36/26	双层叠绕	1-ϕ0.77	90	1-10
JDO3-112S-4/2	2.8 3.5	6.18 7.66	4 2	△ 2Y	1500 3000	188	118	110	36/32	双层叠绕	1-ϕ0.86	80	1-10
JDO3-112L-4/2	3.5 4.5	7.49 9.55	4 2	△ 2Y	1500 3000	188	118	140	36/32	双层叠绕	1-ϕ1.0	62	1-10
JDO3-140S-4/2	5 7	10 14.9	4 2	△ 2Y	1500 3000	245	162	120	36/26	双层叠绕	1-ϕ1.20	50	1-10
JDO3-140M-4/2	7 10	14 20.8	4 2	△ 2Y	1500 3000	245	162	170	36/26	双层叠绕	2-ϕ1.0	36	1-10
JDO3-160S-4/2	9 12	17.8 23.6	4 2	△ 2Y	1500 3000	280	180	170	36/26	双层叠绕	2-ϕ1.25	32	1-10
JDO3-160M-4/2	13 17	25.5 32.6	4 2	△ 2Y	1500 3000	280	180	210	36/26	双层叠绕	2-ϕ1.35	26	1-10
JDO3-90S-8/4	0.55 1.1	2.39 2.77	8 4	△ 2Y	750 1500	145	94	105	36/33	双层叠绕	1-ϕ0.53	160	1-6
JDO3-100S-8/4	0.75 1.5	2.82 3.48	8 4	△ 2Y	750 1500	167	114	95	36/33	双层叠绕	1-ϕ0.59	148	1-6
JDO3-100L-8/4	1.1 2.2	3.84 4.88	8 4	△ 2Y	750 1500	167	114	130	36/33	双层叠绕	1-ϕ0.69	108	1-6
JDO3-112S-8/4	1.5 3.0	4.82 6.70	8 4	△ 2Y	750 1500	188	128	115	36/32	双层叠绕	1-ϕ0.80	104	1-6
JDO3-112L-8/4	2.2 3.6	6.44 7.76	8 4	△ 2Y	750 1500	188	128	150	36/32	双层叠绕	1-ϕ0.93	80	1-6

续表

型号	功率 (kW)	电流 (A)	极数	接法	转速 (r/min)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距
JDO3-140S-8/4	3.2 4.5	7.8 9.8	8 4	△ 2Y	750 1500	245	174	120	48/44	双层叠绕	1-ϕ1.04	62	1-7
JDO3-140M-8/4	4.5 7	11 15.3	8 4	△ 2Y	750 1500	245	174	170	48/44	双层叠绕	1-ϕ1.25	44	1-7
JDO3-1801M-8/4	11 15	24 28	8 4	△ 2Y	750 1500	328	230	175	48/44	双层叠绕	2-ϕ1.35	28	1-7
JDO3-1802M-8/4	15 22	32.4 40.7	8 4	△ 2Y	750 1500	328	230	250	48/44	双层叠绕	3-ϕ1.30	20	1-7
JDO3-200M-8/4	22 30	46.4 55.5	8 4	△ 2Y	750 1500	368	260	240	48/44	双层叠绕	4-ϕ1.35	18	1-7
JDO3-225S-8/4	28 40	62.6 74	8 4	△ 2Y	750 1500	368	245	270	48/44	双层叠绕	6-ϕ1.45	18	1-7
JDO3-250S-8/4	40 55	86 100	8 4	△ 2Y	750 1500	405	275	320	48/58	双层叠绕	4-ϕ1.56	26	1-7
JDO3-100S-6/4	1.1 1.5	3.22 3.61	6 4	△ 2Y	1000 1500	167	104	85	36/32	双层叠绕	1-ϕ0.64	132	1-7
JDO3-100L-6/4	1.5 2.2	4.22 5.23	6 4	△ 2Y	1000 1500	167	104	115	36/32	双层叠绕	1-ϕ0.74	98	1-7
JDO3-112S-6/4	2.2 3.0	5.7 6.78	6 4	△ 2Y	1000 1500	188	118	110	36/32	双层叠绕	1-ϕ0.83	84	1-7
JDO3-112L-6/4	3 4	7.4 8.72	6 4	△ 2Y	1000 1500	188	118	140	36/32	双层叠绕	1-ϕ0.96	66	1-7
JDO3-140S-6/4	3.5 5.0	7.9 11	6 4	△ 2Y	1000 1500	245	162	120	36/28	双层叠绕	1-ϕ1.3	62	1-7
JDO3-140M-6/4	4.5 7.0	10.8 15	6 4	△ 2Y	1000 1500	245	162	170	36/28	双层叠绕	2-ϕ1.0	48	1-6
JDO3-160S-12/6	3.5 7	10.7 14.4	12 6	△ 2Y	500 1000	280	200	180	54/63	双层叠绕	1-ϕ1.25	46	1-6
JDO3-160M-12/6	4.5 10	13.6 20.4	12 6	△ 2Y	500 1000	280	200	240	54/63	双层叠绕	2-ϕ1.0	36	1-6

续表

型号	功率 (kW)	电流 (A)	极数	接法	转速 (r/min)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距
JDO3-1801M-12/6	6.5 11	17.4 22	12 6	△ 2Y	500 1000	328	230	175	54/44	双层叠绕	2-ϕ1.08	32	1-6
JDO3-1802M-12/6	9 15	24.3 30	12 6	△ 2Y	500 1000	328	230	250	54/44	双层叠绕	2-ϕ1.30	22	1-6
JDO3-200M-12/6	14 22	36.5 42.5	12 6	△ 2Y	500 1000	368	260	260	54/44	双层叠绕	3-ϕ1.35	18	1-6
JDO3-225S-12/6	18 28	49 53.3	12 6	△ 2Y	500 1000	368	260	305	72/58	双层叠绕	2-ϕ1.25	44	1-7
JDO3-250S-12/6	25 40	70.7 75.9	12 6	△ 2Y	500 1000	405	275	320	72/58	双层叠绕	1-ϕ1.56 1-ϕ1.62	40	1-7
JDO3-100S-8/4/2	0.4 1.1 1.5	2.05 2.61 3.34	8 4 2	2Y 2△ 2△	750 1500 3000	167	104	85	36/32	双层叠绕	1-ϕ0.47	240	1-7 1-13
JDO3-100L-8/4/2	0.6 1.5 2.2	2.76 3.56 5.0	8 4 2	2Y 2△ 2△	750 1500 3000	167	104	115	36/32	双层叠绕	1-ϕ0.53	184	1-7 1-13
JDO3-112S-8/4/2	0.8 2.2 3	3.76 4.8 6.5	8 4 2	2Y 2△ 2△	750 1500 3000	188	118	110	36/32	双层叠绕	1-ϕ0.64	150	1-7 1-13
JDO3-112L-8/4/2	1.3 3 4	5.25 6.4 8.35	8 4 2	2Y 2△ 2△	750 1500 3000	188	118	140	36/32	双层叠绕	1-ϕ0.72	116	1-7 1-13
JDO3-100S-6/4/2	0.7 1.0 1.3	2.64 3.10 3.06	6 4 2	△ 2Y Y	1000 1500 3000	167	104	85	36/32	双层叠绕	1-ϕ0.47	128	1-7
										单层同心	1-ϕ0.74	48	1-18 2-17 3-16
JDO3-100L-6/4/2	1 1.3 2	3.61 3.86 4.52	6 4 2	△ 2Y Y	1000 1500 3000	167	104	115	36/32	双层叠绕	1-ϕ0.57	96	1-7
										单层同心	1-ϕ0.83	32	1-18 2-17 3-16

续表

型号	功率 (kW)	电流 (A)	极数	接法	转速 (r/min)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距
JDO3-112S-6/4/2	1.3 2 2.6	4.05 4.92 5.9	6 4 2	△ 2Y Y	1000 1500 3000	188	118	110	36/32	双层叠绕 单层同心	1-φ0.64 1-φ0.93	86 27	1-7 1-18, 2-17, 3-16
JDO3-112L-6/4/2	2 2.6 3.2	5.8 6.33 7.1	6 4 2	△ 2Y Y	1000 1500 3000	188	118	140	36/32	双层叠绕 单层同心	1-φ0.74 1-φ1.0	68 22	1-7 1-18, 2-17, 3-16
JDO3-140S-6/4/2	2.5 3 3.5	6.8 6.5 9.1	6 4 2	3Y △ △	1000 1500 3000	245	150	120	36/26	双层叠绕	1-φ0.80	140	1-7
JDO3-140M-6/4/2	3 3.8 4.5	8 8 11.3	6 4 2	3Y △ △	1000 1500 3000	245	150	170	36/26	双层叠绕	1-φ0.90	108	1-7
JDO3-100S-8/6/4	0.6 0.8 1.1	2.4 2.92 2.63	8 6 4	2Y 2Y 2Y	750 1000 1500	167	114	90	36/26	双层叠绕	1-φ0.53	176	1-6
JDO3-100L-8/6/4	1 1.3 1.7	3.64 4.34 4	8 6 4	2Y 2Y 2Y	750 1000 1500	167	114	125	36/32	双层叠绕	1-φ0.64	128	1-6
JDO3-112S-8/6/4	1.3 1.5 2.0	4.37 4.71 4.41	8 6 4	2Y 2Y 2Y	750 1000 1500	188	128	115	36/32	双层叠绕	1-φ0.74	120	1-6
JDO3-112L-8/6/4	2.0 2.2 2.8	6.43 6.51 6.05	8 6 4	2Y 2Y 2Y	750 1000 1500	188	128	150	36/32	双层叠绕	1-φ0.86	92	1-6
JDO3-140S-8/6/4	2.0 2.8 3.5	6.06 7.9 7.7	8 6 4	2Y 2Y 2Y	750 1000 1500	245	162	120	36/26	双层叠绕	1-φ0.90	98	1-5

续表

型号	功率 (kW)	电流 (A)	极数	接法	转速 (r/min)	定子铁心 外径	内径 (mm)	长度	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 绕组型式	线规 (mm)	线圈匝数	线圈节距
JDO3-140M-8/6/4	3 4 5	9.1 11.6 10.6	8 6 4	2Y 2Y 2Y	750 1000 1500	245	162	170	36/26	双层叠绕	1-ϕ1.04	70	1-5
JDO3-160S-8/6/4	4.5 5.5 7.5	13 14.5 15.8	8 6 4	2Y 2Y 2Y	750 1000 1500	280	180	170	36/26	双层叠绕	1-ϕ1.30	62	1-6
JDO3-160M-8/6/4	5.5 7 10	15 17.5 20.5	8 6 4	2Y 2Y 2Y	750 1000 1500	280	180	210	36/26	双层叠绕	1-ϕ1.40	52	1-6
JDO3-1801M-8/6/4	7.5 11 10	17.4 22.2 23	8 4 6	△ 2Y Y	750 1000 1500	328	230	175	54/44	双层叠绕 双层叠绕	1-ϕ1.35 2-ϕ1.35	26 14	1-8 1-8
JDO3-1802M-8/6/4	10 15 13	23 30 25.7	8 4 6	△ 2Y Y	750 1000 1500	328	230	250	54/44	双层叠绕 双层叠绕	2-ϕ1.16 3-ϕ1.25	18 10	1-8 1-8
JDO3-200M-8/6/4	15 22 18.5	32.8 41.7 35.6	8 4 6	△ 2Y Y	750 1000 1500	368	260	260	54/44	双层叠绕 双层叠绕	2-ϕ1.40 4-ϕ1.30	16 8	1-8 1-8
JDO3-225S-8/6/4	20 28 25	45.2 52 48.4	8 4 6	△ 2Y Y	750 1000 1500	368	250	290	72/58	双层叠绕 双层叠绕	4-ϕ1.40 2-ϕ1.45	21 16	1-11 1-12
JDO3-250S-8/6/4	28 40 36	61.5 71.6 68.9	8 4 6	△ 2Y Y	750 1000 1500	405	275	320	72/58	双层叠绕 双层叠绕	5-ϕ1.40 3-ϕ1.35	10 13	1-11 1-12
JDO3-140S-12/8/6/4	1.5 3 1 2.2	4.65 7.4 3.6 6	8 4 12 6	△ 2Y △ 2Y	500 750 1000 1500	245	162	120	36/44	双层叠绕	1-ϕ0.80 1-ϕ0.74	78 114	1-6 1-4

续表

型号	功率(kW)	电流(A)	极数	接法	转速(r/min)	定子铁心 外径	内径	长度	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 绕组型式	线规(mm)	线圈匝数	线圈节距
						(mm)							
JDO3-140M-12/8/6/4	2.2 4 1.3 3	9 8.4 6 8	8 4 12 6	△ 2Y △ 2Y	500 750 1000 1500	245	162	170	36/44	双层叠绕	1-ϕ0.93 1-ϕ0.93	60 90	1-6 1-4
JDO3-160S-12/8/6/4	3.5 5.5 2.2 4.5	10.2 12.5 8 10.4	8 4 12 6	△ 2Y △ 2Y	500 750 1000 1500	280	200	180	60/34	双层叠绕	1-ϕ1.08 1-ϕ0.93	38 50	1-9 1-6
JDO3-160M-12/8/6/4	4.5 7.0 2.8 5.5	12.2 15 9.2 12.5	8 4 12 6	△ 2Y △ 2Y	500 750 1000 1500	280	200	240	60/34	双层叠绕	1-ϕ1.20 1-ϕ0.93	30 38	1-9 1-6
JDO3-1801M-12/8/6/4	7 10 5 7.5	16.5 20.5 14.3 15.4	8 4 12 6	△ 2Y △ 2Y	500 750 1000 1500	328	230	175	54/44	双层叠绕	1-ϕ1.30 1-ϕ1.20	26 36	1-8 1-6
JDO3-1802M-12/8/6/4	9 13 6.5 11	22 26.5 18 22.3	8 4 12 6	△ 2Y △ 2Y	500 750 1000 1500	328	230	250	54/44	双层叠绕	2-ϕ1.08 2-ϕ1.0	18 26	1-8 1-6
JDO3-200M-12/8/6/4	12 18.5 9 15	28.6 36.7 25 29.7	8 4 12 6	△ 2Y △ 2Y	500 750 1000 1500	368	260	260	54/44	双层叠绕	2-ϕ1.25 2-ϕ1.16	16 22	1-8 1-6
JDO3-225S-12/8/6/4	17 25 12 20	41.4 48 34.5 37.8	8 4 12 6	△ 2Y △ 2Y	500 750 1000 1500	368	250	290	72/58	双层叠绕	3-ϕ1.35 3-ϕ1.35	12 18	1-11 1-7
JDO3-250S-12/8/6/4	24 36 17 28	57.7 67.8 44.8 56	8 4 12 6	△ 2Y △ 2Y	500 750 1000 1500	405	275	320	72/58	双层叠绕	4-ϕ1.45 3-ϕ1.56	10 16	1-11 1-7

40. JDO2 系列变极多速三相异步电动机技术数据（方案 1）

型　号	功率 (kW)	电流 (A)	极数	接法	转速 (r/min)	定子铁心			定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组			
						外径 (mm)	内径 (mm)	长度 (mm)		绕组型式	线规 (mm)	线圈匝数	线圈节距
JDO2-21-4/2	0.8 1.1	2.1 2.55	4 2	△ 2Y	1450 2890	145	90	80	24/22	双层叠绕	1-ϕ0.51	196	1-7
JDO2-22-4/2	1.5 1.8	3.5 4.1	4 2	△ 2Y	1410 2860	145	90	110	24/22	双层叠绕	1-ϕ0.62	128	1-7
JDO2-31-4/2	1.5 2.2	3.9 5.2	4 2	△ 2Y	1445 2875	167	104	95	36/26	双层叠绕	1-ϕ0.67	84	1-10
JDO2-32-4/2	2.2 3.0	5.4 7.0	4 2	△ 2Y	1435 2880	167	104	135	36/26	双层叠绕	1-ϕ0.77	64	1-10
JDO2-41-4/2	3.3 4.0	7.6 9.1	4 2	△ 2Y	1430 2860	210	136	100	36/26	双层叠绕	1-ϕ0.93	64	1-10
JDO2-42-4/2	4.0 5.5	9.3 12.5	4 2	△ 2Y	1440 2870	210	136	125	36/26	双层叠绕	1-ϕ1.08	52	1-10
JDO2-51-4/2	5.5 7.5	12.3 16.6	4 2	△ 2Y	1460 2880	245	162	120	36/26	双层叠绕	2-ϕ0.96	48	1-10
JDO2-52-4/2	7.5 10	16.8 22.2	4 2	△ 2Y	1450 2880	245	162	160	36/26	双层叠绕	1-ϕ1.45	38	1-10
JDO2-61-4/2	10 11	20.5 21.1	4 2	△ 2Y	1470 2910	280	180	155	36/28	双层叠绕	2-ϕ1.12	34	1-10
JDO2-62-4/2	13 15	26.4 28.3	4 2	△ 2Y	1465 2940	280	182	190	36/28	双层叠绕	2-ϕ1.25	28	1-10
JDO2-21-6/4	0.6 0.8	2.0 2.4	6 4	△ 2Y	960 1465	145	94	85	36/33	双层叠绕	1-ϕ0.50	150	1-7
JDO2-22-6/4	0.8 1.0	2.6 2.8	6 4	△ 2Y	960 1465	145	94	115	36/33	双层叠绕	1-ϕ0.57	116	1-7
JDO2-31-6/4	1.3 1.7	4.0 4.3	6 4	△ 2Y	930 1430	167	104	95	36/32	双层叠绕	1-ϕ0.59	104	1-7
JDO2-32-6/4	1.7 2.5	5.0 6.1	6 4	△ 2Y	930 1450	167	104	135	36/32	双层叠绕	1-ϕ0.60	76	1-7

续表

型号	功率(kW)	电流(A)	极数	接法	转速(r/min)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规(mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距
JDO2-41-6/4	2.8 3.0	7.5 7.6	6 4	△ 2Y	930 1430	210	148	110	36/32	双层叠绕	1-ϕ0.90	82	1-7
JDO2-42-6/4	3.5 4.0	9.4 10	6 4	△ 2Y	930 1440	210	148	140	36/32	双层叠绕	1-ϕ1.04	66	1-7
JDO2-51-6/4	6.0 8.0	13.9 18.7	6 4	△ 2Y	960 1460	245	162	160	36/32	双层叠绕	1-ϕ1.35	44	1-7
JDO2-52-6/4	8.0 10	18.4 21.5	6 4	△ 2Y	955 1450	245	162	195	36/32	双层叠绕	2-ϕ1.08	36	1-7
JDO2-61-6/4	8 10	18.6 22	6 4	△ 2Y	970 1460	280	182	155	36/32	双层叠绕	1-ϕ1.50	38	1-7
JDO2-62-6/4	10 13	23.8 28.7	6 4	△ 2Y	970 1460	280	182	190	36/32	双层叠绕	2-ϕ1.20	30	1-7
JDO2-71-6/4	13 17	28.4 34.1	6 4	△ 2Y	970 1470	327	230	200	36/32	双层叠绕	2-ϕ1.56	28	1-7
JDO2-72-6/4	15 19	32.8 40	6 4	△ 2Y	970 1460	327	230	250	36/33	双层叠绕	3-ϕ1.40	24	1-7
JDO2-81-6/4	22 28	46.4 56.7	6 4	△ 2Y	970 1470	368	260	240	72/56	双层叠绕	4-ϕ1.45	12	1-14
JDO2-12-8/4	0.3 0.6	1.6 1.6	8 4	△ 2Y	690 1400	120	75	100	24/22	双层叠绕	1-ϕ0.38	146	1-4
JDO2-21-8/4	0.3 0.75	1.7 2.0	8 4	△ 2Y	680 1360	145	94	90	36/26	双层叠绕	1-ϕ0.41	190	1-6
JDO2-22-8/4	0.45 0.75	2.0 1.8	8 4	△ 2Y	680 1360	145	94	110	36/26	双层叠绕	1-ϕ0.49	156	1-6
JDO2-31-8/4	0.9 1.5	3.3 3.8	8 4	△ 2Y	685 1365	167	114	95	36/26	双层叠绕	1-ϕ0.62	146	1-6
JDO2-32-8/4	1.1 2.2	4.1 5.4	8 4	△ 2Y	685 1370	167	114	135	36/26	双层叠绕	1-ϕ0.72	106	1-6
JDO2-41-8/4	1.8 3.0	6.0 6.8	8 4	△ 2Y	710 1410	210	148	110	36/26	双层叠绕	1-ϕ0.86	92	1-6

续表

型号	功率 (kW)	电流 (A)	极数	接法	转速 (r/min)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距
JDO2-42-8/4	2.5 4.0	8.3 9.0	8 4	△ 2Y	710 1410	210	148	140	36/26	双层叠绕	1-ϕ1.0	74	1-6
JDO2-51-8/4	3.5 5.5	10.8 12.5	8 4	△ 2Y	720 1430	245	174	130	36/26	双层叠绕	1-ϕ1.16	64	1-6
JDO2-52-8/4	4.5 7.5	13.9 15.8	8 4	△ 2Y	720 1430	245	174	170	36/26	双层叠绕	2-ϕ0.96	50	1-6
JDO2-61-8/4	7.5 10	21.4 20	8 4	△ 2Y	720 1460	280	200	230	54/44	双层叠绕	2-ϕ1.04	30	1-8
JDO2-62-8/4	8.5 13	24.2 26.1	8 4	△ 2Y	720 1460	280	200	230	54/44	双层叠绕	2-ϕ1.16	26	1-8
JDO2-71-8/4	11 17	29.8 33.4	8 4	△ 2Y	720 1460	327	230	200	54/44	双层叠绕	1-ϕ1.35 1-ϕ1.40	22	1-8
JDO2-72-8/4	15 22	40.4 43.2	8 4	△ 2Y	720 1460	327	230	250	54/44	双层叠绕	1-ϕ1.56 1-ϕ1.50	18	1-8
JDO2-91-8/4	40 55	85.4 106	8 4	△ 2Y	740 1480	423	300	320	72/56	双层叠绕	7-ϕ1.40	9	1-10
JDO2-31-8/6	0.8 1.3	3.4 3.5	8 6	△ 2Y	720 950	167	114	95	36/33	双层叠绕	1-ϕ0.59	140	1-6
JDO2-32-8/6	1.3 1.8	4.2 4.3	8 6	△ 2Y	720 950	167	114	135	36/33	双层叠绕	1-ϕ0.72	106	1-6
JDO2-41-8/6	1.8 2.5	5.5 5.9	8 6	△ 2Y	730 970	210	148	110	36/33	双层叠绕	1-ϕ0.83	92	1-6
JDO2-42-8/6	2.5 3.5	7.5 8.2	8 6	△ 2Y	730 960	210	148	140	36/33	双层叠绕	1-ϕ0.93	76	1-6
JDO2-51-8/6	3.0 4.0	9.4 9.9	8 6	△ 2Y	720 950	245	174	130	54/44	双层叠绕	1-ϕ1.04	60	1-7
JDO2-52-8/6	4.5 6	13.5 13.7	8 6	△ 2Y	720 950	245	174	170	36/33	双层叠绕	1-ϕ1.35	56	1-7
JDO2-61-8/6	6 8.5	17.9 18.6	8 6	△ 2Y	725 975	280	200	175	36/32	双层叠绕	1-ϕ1.56	44	1-6

续表

型号	功率(kW)	电流(A)	极数	接法	转速(r/min)	定子铁心 外径	内径 (mm)	长度	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 绕组型式	线规(mm)	线圈匝数	线圈节距
JDO2-71-8/6	10 15	28.3 32.8	8 6	△ 2Y	730 970	327	230	200	36/32	双层叠绕	2-φ1.50	30	1-6
JDO2-81-8/6	17 24	45.7 51.9	8 6	△ 2Y	740 980	368	260	240	72/56	双层叠绕	4-φ1.45	12	1-10
JDO2-51-12/6	2.2 3.5	7.7 8.3	12 6	△ 2Y	480 960	245	174	130	54/44	双层叠绕	1-φ0.96	68	1-6
JDO2-61-12/6	3.5 7.5	14.2 16.7	12 6	△ 2Y	480 970	280	200	200	54/58	双层叠绕	1-φ1.35	36	1-6
JDO2-72-12/6	4 14	13.6 31.3	12 6	△ 2Y	480 970	327	230	250	54/44	双层叠绕	2-φ1.35	24	1-6
JDO2-81-12/6	12.5 20	35.5 40.6	12 6	△ 2Y	480 970	368	260	260	72/56	双层叠绕	3-φ1.40	18	1-7
JDO2-91-12/6	19 33	58 67.8	12 6	△ 2Y	480 960	423	300	320	72/56	双层叠绕	6-φ1.30	12	1-7
JDO2-31-8/2	0.5 1.5	2.3 3.3	8 2	△ 2Y	690 2900	167	104	110	36/26	双层叠绕	1-φ0.67	84	1-16
JDO2-42-8/2	1.4 4	5.3 8.9	8 2	△ 2Y	690 2920	210	136	140	36/26	双层叠绕	1-φ1.12	46	1-16
JDO2-22-6/4/2	0.6 0.8 1.1	2.6 1.9 2.9	6 4 2	3Y ▲ ▲	975 1450 2880	145	94	110	36/33	双层叠绕	1-φ0.41	200	1-7
JDO2-31-6/4/2	0.8 1.1 1.5	2.7 3.8 4.3	6 4 2	Y △ 2Y	965 1470 2940	167	104	115	36/26	单层链式 双层叠绕	1-φ0.57 1-φ0.53	53 66	1-6 1-10
JDO2-41-6/4/2	1.8 2.2 2.8	6.7 5.2 6.8	6 4 2	2Y ▲ ▲	970 1430 2890	210	136	100	36/33	双层叠绕	1-φ0.67	126	1-7
JDO2-51-6/4/2	5.0 5.5 5.5	12.9 11.6 12.2	6 4 2	3Y ▲ ▲	950 1420 2890	245	162	120	36/33	双层叠绕	1-φ0.86	96	1-7

续表

型号	功率(kW)	电流(A)	极数	接法	转速(r/min)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规(mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距
JDO2-52-6/4/2	6.0 6.5 7.5	15.5 13.1 16.5	6 4 2	3Y △ △	950 1420 2890	245	162	160	36/33	双层叠绕	1-ϕ1.04	70	1-7
JDO2-32-8/4/2	0.8 2.2 2.5	3.6 5.0 6.9	8 4 2	2Y 2△ 2△	730 1440 2910	167	104	135	36/26	双层叠绕	1-ϕ0.55	140	1-7
JDO2-41-8/4/2	1.3 3.0 3.5	5.1 6.6 9.1	8 4 2	2Y 2△ 2△	730 1440 2920	210	136	110	36/33	双层叠绕	1-ϕ0.67	132	1-7
JDO2-42-8/4/2	1.5 4.5 5.0	5.9 9.9 12.8	8 4 2	2Y 2△ 2△	710 1420 2910	210	136	150	36/33	双层叠绕	1-ϕ0.74	104	1-7
JDO2-51-8/4/2	2.2 5.5 6.6	9.3 12.2 16.5	8 4 2	2Y 2△ 2△	710 1420 2910	245	160	140	36/33	双层叠绕	1-ϕ0.90	96	1-7
JDO2-52-8/4/2	3.0 6.5 8	10.9 13.7 19.1	8 4 2	2Y 2△ 2△	730 1420 2920	245	160	175	36/26	双层叠绕	1-ϕ1.04	78	1-7
JDO2-31-8/6/4	0.9 1.0 1.2	2.9 3.1 2.8	8 6 4	2Y 2Y 2Y	700 950 1390	167	114	95	36/33	双层叠绕	1-ϕ0.55	190	1-6
JDO2-32-8/6/4	1.3 1.5 1.8	4.2 4.7 4.2	8 6 4	2Y 2Y 2Y	700 950 1390	167	114	135	36/33	双层叠绕	1-ϕ0.67	122	1-6
JDO2-41-8/6/4	2.0 2.2 2.8	6.6 7.1 6.1	8 6 4	2Y 2Y 2Y	720 970 1420	210	148	110	36/33	双层叠绕	1-ϕ0.77	106	1-6
JDO2-42-8/6/4	2.6 2.8 3.8	7.9 8.4 8.0	8 6 4	2Y 2Y 2Y	720 970 1410	210	148	140	36/33	双层叠绕	1-ϕ0.90	84	1-6

续表

型号	功率 (kW)	电流 (A)	极数	接法	转速 (r/min)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距
JDO2-51-8/6/4	3.5 3.5 5.0	10.4 10.2 10.4	8 6 4	2Y 2Y 2Y	730 960 1400	245	174	130	36/33	双层叠绕	1-ϕ1.04	72	1-6
JDO2-52-8/6/4	4.5 5.0 7.0	13.4 14.5 14.4	8 6 4	2Y 2Y 2Y	730 980 1430	245	174	170	36/33	双层叠绕	1-ϕ1.16	56	1-6
JDO2-61-8/6/4	5 7 9	14.9 21 19.2	8 6 4	2Y 2Y 2Y	730 980 1450	280	200	185	36/33	双层叠绕	1-ϕ1.35	48	1-6
JDO2-62-8/6/4	8 8 11	23.2 23 21.7	8 6 4	2Y 2Y 2Y	730 980 1450	280	200	220	36/33	双层叠绕	2-ϕ1.16	38	1-6
JDO2-71-8/6/4	10 10 15	28.7 28.4 30.1	8 6 4	2Y 2Y 2Y	730 985 1450	327	230	200	36/33	双层叠绕	2-ϕ1.40	36	1-6
JDO2-72-8/6/4	13 13 19	37 36.5 37.7	8 6 4	2Y 2Y 2Y	735 985 1465	327	230	250	36/33	双层叠绕	2-ϕ1.30 1-ϕ1.35	28	1-6
JDO2-52-10/8/6/4	2.5 3.0 3.0 4.5	7.3 9.5 10.5 9.1	10 8 6 4	Y 2Y 2Y 2Y	580 725 980 1440	245	174	170	36/33	双层叠绕	1-ϕ1.04 1-ϕ0.93	38 60	1-4 1-6
JDO2-61-10/8/6/4	2.5 3.5 4.0 5.5	9.2 12 12.4 12.1	10 8 6 4	Y 2Y 2Y 2Y	580 730 980 1450	280	200	185	36/33	双层叠绕	1-ϕ1.08 1-ϕ1.04	30 48	1-4 1-6
JDO2-62-10/8/6/4	3.5 5.0 5.5 7.5	12.4 15.7 15.8 16.8	10 8 6 4	Y 2Y 2Y 2Y	570 730 985 1445	280	200	220	36/33	双层叠绕	1-ϕ1.35 1-ϕ1.12	26 44	1-4 1-6

续表

型号	功率(kW)	电流(A)	极数	接法	转速(r/min)	定子铁心 外径(mm)	定子铁心 内径(mm)	定子铁心 长度(mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规(mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距
JDO2-72-10/8/6/4	6.5	21	10	Y	580	327	230	250	36/33	双层叠绕	2-φ1.30	18	1-4
	8.5	26	8	2Y	735						1-φ1.56	30	1-6
	10	30	6	2Y	980								
	13	28	4	2Y	1460								
JDO2-61-12/8/6/4	2.2	8	12	△	480	280	200	175	54/44	双层叠绕	1-φ0.83	52	1-6
	3.5	11	8	△	730						1-φ0.93	32	1-8
	4	8.9	6	2Y	960						1-φ0.83	52	1-6
	5.5	12.5	4	2Y	1460						1-φ0.93	32	1-8
JDO2-62-12/8/6/4	3	10.9	12	△	475	280	200	200	54/44	双层叠绕	1-φ1.0	42	1-6
	5	14	8	△	730							28	1-8
	5.5	11.6	6	2Y	960							42	1-6
	7.5	15.8	4	2Y	1460							28	1-8

41. JDO2 系列变极多速三相异步电动机技术数据（方案 2）

型号	功率(kW)	电流(A)	极数	接法	转速(r/min)	定子铁心 外径(mm)	定子铁心 内径(mm)	定子铁心 长度(mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规(mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距
JDO2-21-4/2	0.45	1.32	4	△	1450	145	90	70	36/27	双层叠绕	1-φ0.41	162	1-10
	0.6	1.5	2	2Y	2890								
JDO2-22-4/2	0.75	2.02	4	△	1430	145	90	100	36/27	双层叠绕	1-φ0.49	120	1-10
	1	2.38	2	2Y	2870								
JDO2-31-4/2	1.3	3.15	4	△	1450	167	104	100	36/26	双层叠绕	1-φ0.69	106	1-10
	1.7	3.85	2	2Y	2880								
JDO2-32-4/2	2.1	4.91	4	△	1450	167	104	140	36/26	双层叠绕	1-φ0.86	74	1-10
	2.8	6.20	2	2Y	2880								
JDO2-52-4/2	5.2	11.1	4	△	1460	245	150	140	36/26	双层叠绕	1-φ1.40	46	1-10
	7.0	14.9	2	2Y	2880								
JDO2-62-4/2	10	21.8	4	△	1450	280	150	160	36/26	双层叠绕	2-φ1.45	36	1-10
	13	26	2	2Y	2870								

续表

型号	功率 (kW)	电流 (A)	极数	接法	转速 (r/min)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距
JDO2-21-8/4	0.25 0.37	1.11 0.9	8 4	△ 2Y	690 1400	145	90	70	36/27	双层叠绕	1-ϕ0.35	290	1-6
JDO2-21-8/4	0.3 0.75	1.72 1.95	8 4	△ 2Y	680 1360	145	94	90	36/26	双层叠绕	1-ϕ0.41	190	1-6
JDO2-22-8/4	0.45 0.75	2.04 1.8	8 4	△ 2Y	680 1360	145	94	110	36/26	双层叠绕	1-ϕ0.49	156	1-6
JDO2-32-8/4	0.7 1.2	2.5 2.65	8 4	△ 2Y	685 1365	167	104	140	36/34	双层叠绕	1-ϕ0.64	136	1-6
JDO2-32-8/4	1.0 1.5	3.4 3.6	8 4	△ 2Y	685 1370	167	104	140	36/34	双层叠绕	1-ϕ0.64	120	1-6
JDO2-41-8/4	1.5 2.2	5 4.88	8 4	△ 2Y	710 1410	210	136	100	48/38	双层叠绕	1-ϕ0.77	92	1-8
JDO2-42-8/4	2.0 3.0	6.3 6.46	8 4	△ 2Y	710 1410	210	136	130	48/38	双层叠绕	1-ϕ0.90	70	1-8
JDO2-51-8/4	1.5 2.5	4.6 5.9	8 4	△ 2Y	720 1430	245	174	80	48/44	双层叠绕	1-ϕ0.80	88	1-7
JDO2-52-8/4	2.5 3.5	7.3 7.9	8 4	△ 2Y	720 1430	245	174	110	48/44	双层叠绕	1-ϕ0.96	62	1-7
JDO2-61-8/4	3.5 5.0	8.8 10.3	8 4	△ 2Y	720 1460	280	200	120	48/44	双层叠绕	1-ϕ1.16	56	1-7
JDO2-62-8/4	5 7	12.3 14.2	8 4	△ 2Y	720 1460	280	200	160	48/44	双层叠绕	1-ϕ1.35	42	1-7
JDO2-71-8/4	7 10	16 19.2	8 4	△ 2Y	720 1460	328	230	125	54/44	双层叠绕	1-ϕ1.45	34	1-8
JDO2-72-8/4	10 14	22.6 26.5	8 4	△ 2Y	720 1460	328	230	175	48/44	双层叠绕	2-ϕ1.20	28	1-7
JDO2-61-12/6	2 3.5	6.3 7.18	12 6	△ 2Y	480 970	280	200	120	54/63	双层叠绕	1-ϕ1.04	74	1-6
JDO2-62-12/6	3 5	9.45 10.25	12 6	△ 2Y	480 970	280	200	160	54/63	双层叠绕	1-ϕ1.16	52	1-6

续表

型号	功率 (kW)	电流 (A)	极数	接法	转速 (r/min)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距
JDO2-71-12/6	4.5 7	13 14.5	12 6	△ 2Y	480 970	328	230	125	54/44	双层叠绕	1-ϕ1.20	50	1-6
JDO2-72-12/6	6.5 10	18 20	12 6	△ 2Y	480 970	328	230	175	54/44	双层叠绕	1-ϕ1.40	36	1-6
JDO2-31-6/4/2	0.6 0.75 1	1.91 2.1 2.8	6 4 2	Y △ 2Y	965 1470 2940	167	104	100	36/27	双层叠绕	1-ϕ0.55 1-ϕ0.44	80 114	1-6 1-10
JDO2-32-6/4/2	1 1.3 1.7	2.84 3.4 4.25	6 4 2	Y △ 2Y	965 1470 2940	167	104	125	36/27	双层叠绕	1-ϕ0.67 1-ϕ0.55	57 88	1-6 1-10
JDO2-41-8/4/2	0.5 1.2 1.5	2.66 2.92 3.12	8 4 2	2Y 2△ 2△	730 1440 2920	210	136	120	36/26	双层叠绕	1-ϕ0.64	158	1-7 1-13
JDO2-42-8/4/2	1.1 1.7 2.2	4.08 4 4.9	8 4 2	2Y 2△ 2△	710 1420 2910	210	136	140	36/26	双层叠绕	1-ϕ0.72	124	1-7 1-13
JDO2-52-8/4/2	1.8 4 4.5	6.5 9.0 9.6	8 4 2	2Y 2△ 2△	730 1450 2920	245	162	140	36/46	双层叠绕	1-ϕ0.96	102	1-7 1-13
JDO2-51-8/6/4	1.2 1.75 2.1	4.2 4.87 5.0	8 6 4	△ Y 2Y	730 960 1400	245	174	80	36/44	双层叠绕	1-ϕ0.72 1-ϕ0.96	122 52	1-6
JDO2-62-8/6/4	3.5 4.5 5.0	9.1 10.2 10.5	8 6 4	△ Y 2Y	730 980 1450	280	200	150	60/48	双层叠绕	1-ϕ1.3 1-ϕ1.0	18 42	1-10 1-9
JDO2-71-8/6/4	5 6.5 7.0	12.3 13.8 14.7	8 6 4	△ Y 2Y	730 985 1450	328	230	125	54/44	双层叠绕	1-ϕ1.12 1-ϕ1.56	40 20	1-8
JDO2-72-8/6/4	7 9 10	17.3 18.5 19.8	8 6 4	△ Y 2Y	735 985 1465	328	230	175	54/44	双层叠绕	1-ϕ1.30 1-ϕ1.25	28 14	1-8

续表

型号	功率 (kW)	电流 (A)	极数	接法	转速 (r/min)	定子铁心 外径	定子铁心 内径	定子铁心 长度	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距
						(mm)	(mm)	(mm)					
JDO2-61-8/4/12/6	2 3 1.3 2.5	5.8 6.9 4.9 5.8	8 4 12 6	△ 2Y △ 2Y	730 1460 480 960	280	200	120	60/34	双层叠绕	1-ϕ0.83 1-ϕ0.74	56 80	1-9 1-6
JDO2-62-8/4/12/6	3 4.5 2 3.5	8.1 10 7.4 8	8 4 12 6	△ 2Y △ 2Y	730 1460 475 960	280	200	160	60/34	双层叠绕	1-ϕ0.96 1-ϕ0.93	42 58	1-9 1-6
JDO2-71-8/4/12/6	4 6.5 3 5	10.7 14 9.3 11.2	8 4 12 6	△ 2Y △ 2Y	730 1460 475 960	328	230	125	54/44	双层叠绕	1-ϕ1.08 1-ϕ0.96	40 58	1-8 1-6
JDO2-72-8/4/12/6	6 9 4 7	15 18.3 12.4 14.6	8 4 12 6	△ 2Y △ 2Y	730 1460 475 960	328	230	175	54/44	双层叠绕	1-ϕ1.25 1-ϕ1.12	28 42	1-8 1-6

42. JDO 系列变极多速三相异步电动机技术数据

型号	功率 (kW)	电流 (A)	极数	接法	转速 (r/min)	定子铁心 外径	定子铁心 内径	定子铁心 长度	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距
						(mm)	(mm)	(mm)					
JDO-71-8/4	10 14	22.5 26.5	8 4	1△ 2Y	720 1450	328	230	175	54/44	双层叠绕	2-ϕ1.2	12	1-8
JDO-82-8/4	14 20	30.9 39.1	8 4	1△ 2Y	725 1450	429	310	120	54/44	双层叠绕	2-ϕ1.62	13	1-8
JDO-83-8/4	20 28	44 52.5	8 4	1△ 2Y	720 1450	429	310	220	60/58	双层叠绕	4-ϕ1.45	7	1-9
JDO-82-12/6	9 14	27 28	12 6	1△ 2Y	470 950	429	310	120	54/44	双层叠绕	2-ϕ1.35	18	1-6

续表

型号	功率 (kW)	电流 (A)	极数	接法	转速 (r/min)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距
JDO-83-12/6	12.5 20	32 39	12 6	1△ 2Y	480 970	429	310	180	54/44	双层叠绕	2-ϕ1.62	12	1-6
JDO-71-8/6/4	5 6.5 7	12.3 13.8 14.7	8 6 4	1△ 1Y 2Y	730 965 1460	328	230	125	54/44	双层叠绕	1-ϕ1.12 1-ϕ1.56 1-ϕ1.12	20 10 20	1-8 1-9 1-8
JDO-72-8/6/4	7 9 10	17.3 18.5 19.8	8 6 4	1△ 1Y 2Y	730 965 1460	328	230	220	54/44	双层叠绕	1-ϕ1.4 2-ϕ1.3 1-ϕ1.4	12 6 12	1-8 1-9 1-8
JDO-82-8/6/4	10 12.5 14	22 25 27.5	8 6 4	1△ 1Y 2Y	730 965 1460	429	310	120	54/44	双层叠绕	1-ϕ1.62 2-ϕ1.56 1-ϕ1.62	15 7 15	1-8 1-9 1-8
JDO-83-8/6/4	14 18 20	30 36 39	8 6 4	1△ 1Y 2Y	730 965 1460	429	310	180	54/44	双层叠绕	2-ϕ1.35 4-ϕ1.35 2-ϕ1.35	10 5 10	1-8 1-9 1-8
JDO-82-12/8/6/4	6 8.5 10 12.5	18.8 20.3 20.2 24.7	12 8 6 4	1△ 1△ 2Y 2Y	475 730 960 1460	429	310	120	54/44	双层叠绕	1-ϕ1.4 1-ϕ1.56 1-ϕ1.4 1-ϕ1.56	21 15 21 15	1-6 1-8 1-6 1-8
JDO-83-12/8/6/4	8.5 11 14 18	25.6 25.6 27.7 35.1	12 8 6 4	1△ 1△ 2Y 2Y	480 730 965 1465	429	310	180	54/44	双层叠绕	2-ϕ1.2 2-ϕ1.3 2-ϕ1.2 2-ϕ1.3	14 10 14 10	1-6 1-8 1-6 1-8

43. JZO2 系列杠杆式制动三相异步电动机技术数据

型号	功率 (kW)	电流 (A)	极数	接法	转速 (r/min)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距
JZO2-11-4	0.6	1.76	4	1Y	1390	120	75	110	24/22	单层链式	1-ϕ0.62	101	1-6
JZO2-12-4	0.8	2.26	4	1Y	1390	120	75	125	24/22	单层链式	1-ϕ0.67	88	1-6

续表

型　号	功率 (kW)	电流 (A)	极数	接法	转速 (r/min)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距
JZO2-21-4	1.1	2.96	4	1Y	1410	145	90	113	24/22	单层链式	1-ϕ0.74	74	1-6
JZO2-22-4	1.5	3.86	4	1Y	1410	145	90	143	24/22	单层链式	1-ϕ0.93	58	1-6
JZO2-31-4	2.2	5.35	4	1Y	1420	167	104	125	36/26	单层交叉式	1-ϕ1.04	38	2/1-9 1/1-8
JZO2-32-4	3.0	6.95	4	1Y	1420	167	104	165	36/26	单层交叉式	1-ϕ1.16	29	2/1-9 1/1-8
JZO2-21-6	0.8	2.5	6	1Y	920	145	94	113	36/33	单层链式	1-ϕ0.69	75	1-6
JZO2-22-6	1.1	3.26	6	1Y	920	145	94	143	36/33	单层链式	1-ϕ0.80	57	1-6
JZO2-31-6	1.5	4.21	6	1Y	940	167	114	125	36/33	双层叠绕	1-ϕ1.0	56	1-6
JZO2-32-6	2.2	5.81	6	1Y	940	167	114	165	36/33	双层叠绕	1-ϕ1.16	39	1-6
JZO2-31-8	1.1	3.66	8	1Y	720	167	114	125	36/33	双层叠绕	1-ϕ0.86	70	1-5
JZO2-32-8	1.5	4.87	8	1Y	720	167	114	165	36/33	双层叠绕	1-ϕ1.04	52	1-5

44. ZD、ZDY 系列锥形转子三相异步电动机技术数据

型　号	功率 (kW)	电流 (A)	极数	接法	转速 (r/min)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距
ZDY-11-4	0.2	0.67	4	1Y	1380	120	70	40	24/22	双层叠绕	1-ϕ0.38	215	1-6
ZDY-12-4	0.4	1.14	4	1Y	1380	120	70	60	24/22	双层叠绕	1-ϕ0.47	145	1-6
ZD-21-4 ZDY-21-4	0.8	2.16	4	1Y	1380	167	98	62	24/22	双层叠绕	1-ϕ0.67	95	1-6
ZD-22-4	1.5	3.8	4	1Y	1380	167	98	100	24/22	双层叠绕	1-ϕ0.85	60	1-6
ZD-31-4	3.0	7.0	4	1Y	1380	210	128	86	36/22	双层叠绕	1-ϕ1.18	34	2/1-9 1/1-8
ZD-32-4	4.5	10	4	1Y	1380	210	128	112	36/30	双层叠绕	2-ϕ0.95	26	2/1-9 1/1-8
ZD-41-4	7.5	16.5	4	1Y	1380	245	155	130	36/30	双层叠绕	2-ϕ1.15	20	1-8
ZD-51-4	13	27.5	4	2Y	1380	280	175	165	36/30	双层叠绕	2-ϕ1.12	28	1-8

45. JG2 系列辊道用三相异步电动机技术数据

型号	功率 (kW)	电流 (A)	极数	接法	转速 (r/min)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距
JG2-41-6	1.1	3.47	6	1Y	830	182	122	115	36/26	单层链式	1-ϕ1.0	54	1-6
JG2-42-6	1.7	4.86	6	1Y	830	182	122	150	36/26	单层链式	1-ϕ1.20	41	1-6
JG2-41-8	0.85	3.53	8	1Y	600	182	122	115	36/26	单层交叉式	1-ϕ0.93	64	2/1-5 1/1-6
JG2-42-8	1.1	4.66	8	1Y	600	182	122	150	36/26	单层交叉式	1-ϕ1.08	49	2/1-5 1/1-6
JG2-41-10	0.65	3.72	10	1Y	480	182	122	115	36/26	双层叠绕	1-ϕ0.86	74	1-5
JG2-42-10	0.85	4.7	10	1Y	480	182	122	150	36/26	双层叠绕	1-ϕ1.0	58	1-5
JG2-42-12	0.65	5.1	12	1Y	400	182	122	150	36/26	双层叠绕	1-ϕ0.93	70	1-5
JG2-51-8	2.5	6.76	8	1Y	630	260	190	155	45/42	双层叠绕	1-ϕ1.56	30	1-6
JG2-52-8	4.0	11.4	8	1Y	630	260	190	220	45/42	双层叠绕	2-ϕ1.4	20	1-6
JG2-51-10	2.1	7.35	10	1Y	480	260	190	155	45/42	双层叠绕	1-ϕ1.5	34	1-5
JG2-52-10	3.2	10.7	10	1Y	480	260	190	220	45/42	双层叠绕	2-ϕ1.25	24	1-5
JG2-51-12	1.7	7.56	12	1Y	400	260	190	155	45/42	双层叠绕	1-ϕ1.35	40	1-4
JG2-52-12	2.5	10.8	12	1Y	400	260	190	220	45/42	双层叠绕	2-ϕ1.2	28	1-4
JG2-52-16	1.5	9.6	16	1Y	290	260	190	220	45/42	双层叠绕	1-ϕ1.04 1-ϕ1.25	32	1-4
JG2-61-10	5.0	14.5	10	2Y	490	327	245	210	54/46	双层叠绕	1-ϕ1.56	36	1-6
JG2-62-10	6.4	18	10	2Y	490	327	245	280	54/46	双层叠绕	2-ϕ1.2	28	1-6
JG2-61-12	3.5	12.4	12	1Y	400	327	245	210	54/46	双层叠绕	2-ϕ1.45	22	1-5
JG2-62-12	4.5	16.6	12	2Y	400	327	245	280	54/46	双层叠绕	2-ϕ1.2	32	1-5
JG2-61-16	3.0	15.2	16	1Y	290	327	245	210	54/46	双层叠绕	2-ϕ1.35	24	1-4
JG2-62-16	4.0	19.3	16	1Y	290	327	245	280	54/46	双层叠绕	2-ϕ1.56	18	1-4
JG2-71-10	8.5	24	10	2Y	510	368	280	230	54/46	双层叠绕	2-ϕ1.40	26	1-6
JG2-72-10	11	29.8	10	2Y	520	368	280	315	54/46	双层叠绕	3-ϕ1.40	20	1-6
JG2-71-12	6.4	21.1	12	2Y	450	368	280	230	54/46	双层叠绕	1-ϕ1.25 1-ϕ1.35	30	1-5
JG2-72-12	8.0	25.3	12	2Y	430	368	280	315	54/46	双层叠绕	2-ϕ1.56	24	1-5
JG2-71-16	5.0	28.4	16	1Y	325	368	280	230	54/46	双层叠绕	4-ϕ1.35	16	1-4
JG2-72-16	6.2	28.1	16	1Y	300	368	280	315	54/46	双层叠绕	4-ϕ1.50	14	1-4
JG2-71-20	4.5	28.5	20	1Y	235	368	280	315	54/46	双层叠绕	4-ϕ1.35	16	1-4

46. YB 系列隔爆型三相异步电动机技术数据

型号	功率 (kW)	电压 (V)	额定电流 (A)	极数	转速 (r/min)	定子铁心 (mm)			定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组				轴承型号	质量 (kg)
						外径	内径	长度		线规 (mm)	绕组型式	线圈节距	线圈匝数		
YB801-2	0.75	380	1.81	2	2825	120	67	65	18/16	1-ϕ0.63	单层交叉	1-9 2-10 11-18	111	M180 204Z1	23
YB802-2	1.1	380	2.52	2	2825	120	67	80	18/16	1-ϕ0.71	单层交叉	1-9 2-10 11-18	90	M180 204Z1	24
YB90S-2	1.5	380	3.44	2	2840	130	72	85	18/16	1-ϕ0.85	单层交叉	1-9 2-10 11-18	74	M180 204Z1	31
YB90L-2	2.2	380	4.74	2	2840	130	72	110	18/16	1-ϕ0.95	单层交叉	1-9 2-10 11-18	58	M180 204Z1	37
YB100L-2	3.0	380	6.39	2	2880	155	84	100	24/20	1-ϕ0.71 1-ϕ0.95	单层同心	1-12 2-11	40	M180 206Z1	45
YB112M-2	4.0	380	8.17	2	2890	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
YB132S1-2	5.5	380	11.1	2	2900	210	116	105	30/26	1-ϕ0.9 1-ϕ0.95	单层同心	1-16 2-15 3-14	44	M180 308Z1	77
YB132S2-2	7.5	380	15	2	2900	210	116	125	30/26	1-ϕ1.0 1-ϕ1.06	单层同心	1-16 2-15 3-14	37	M180 308Z1	84
YB160M1-2	11	380	21.78	2	2930	260	150	125	30/26	2-ϕ1.18 1-ϕ1.25	单层同心	1-16 2-15 3-14	28	M309Z1	135
YB160M2-2	15	380	29.36	2	2930	260	150	155	30/26	2-ϕ1.12 2-ϕ1.18	单层同心	1-16 2-15 3-14	23	M309Z1	151
YB160L-2	18.5	380	35.49	2	2930	260	150	195	30/26	3-ϕ1.12 2-ϕ1.18	单层同心	1-16 2-15 3-14	19	M309Z1	264
YB180M-2	22	380	42.2	2	2940	290	160	175	30/28	2-ϕ1.3 2-ϕ1.4	双层叠绕	1-14	8	M310Z1	215
YB200L1-2	30	380	56.9	2	2940	327	182	180	30/28	2-ϕ1.12 2-ϕ1.18	双层叠绕	1-14	14	M312Z1	264
YB200L2-2	37	380	69.8	2	2950	327	182	210	36/28	1-ϕ1.4 2-ϕ1.5	双层叠绕	1-14	12	M312Z1	290
YB225M-2	45	380	83.96	2	2950	368	210	210	36/28	1-ϕ1.4 3-ϕ1.5	双层叠绕	1-14	11	M313Z1	420
YB250M-2	55	380	102.6	2	2970	400	225	195	36/28	6-ϕ1.4	双层叠绕	1-14	10	M314Z1	505

续表

型号	功率 (kW)	电压 (V)	额定电流 (A)	极数	转速 (r/min)	定子铁心 (mm)			定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组				轴承型号	质量 (kg)
						外径	内径	长度		线规 (mm)	绕组型式	线圈节距	线圈匝数		
YB280S-2	75	380	139.9	2	2970	445	255	225	42/34	7-ϕ1.5	双层叠绕	1-16	7	M314Z1	650
YB280M-2	90	380	167	2	2970	445	255	260	42/34	8-ϕ1.5	双层叠绕	1-16	6	M314Z1	700
YB801-4	0.55	380	1.51	4	1390	120	75	65	24/22	1-ϕ0.56	单层链式	1-6	128	M180 204Z1	23
YB802-4	0.75	380	2.0	4	1390	120	75	80	24/22	1-ϕ0.63	单层链式	1-6	103	M180 204Z1	24
YB90S-4	1.1	380	2.75	4	1390	130	80	90	24/22	1-ϕ0.71	单层链式	1-6	81	M180 205Z1	33
YB90L-4	1.5	380	3.65	4	1400	130	80	120	24/22	1-ϕ0.80	单层链式	1-6	63	M180 205Z1	37
YB100L1-4	2.2	380	5.03	4	1400	155	98	105	36/26	2-ϕ0.71	单层交叉	1-9 2-10 11-18	41	M180 206Z1	45
YB100L2-4	3.0	380	6.82	4	1400	155	98	135	36/26	1-ϕ0.71 1-ϕ0.95	单层交叉	1-9 2-10 11-18	31	M180 206Z1	47
YB112M-4	4.0	380	8.77	4	1440	175	98	105	36/26	1-ϕ1.06	单层同心	1-16 2-15 3-14	48	M180 306Z1	53
YB132S-4	5.5	380	11.64	4	1440	210	136	115	36/32	1-ϕ0.9 2-ϕ0.95	单层交叉	1-9 2-10 11-18	47	M180 308Z1	80
YB132M-4	7.5	380	15.4	4	1440	210	136	160	36/32	2-ϕ1.06	单层交叉	1-9 2-10 11-18	35	M180 308Z1	95
YB160M-4	11	380	22.6	4	1460	260	170	155	36/26	2-ϕ1.3	单层交叉	1-9 2-10 11-18	28	M309Z1 M2309Z1	148
YB160L-4	15	380	30.3	4	1460	260	170	195	36/26	2-ϕ1.25 1-ϕ1.18	单层交叉	1-9 2-10 11-18	22	M309Z1 M2309Z1	166
YB180M-4	18.5	380	35.9	4	1470	290	180	190	48/44	2-ϕ1.18	双层叠绕	1-11	16	M310Z1 M2310Z1	220
YB180L-4	22	380	42.48	4	1470	290	180	220	48/44	2-ϕ1.3	双层叠绕	1-11	14	M310Z1 M2310Z1	270
YB200L-4	30	380	56.83	4	1470	327	210	230	48/44	2-ϕ1.06 2-ϕ1.12	双层叠绕	1-11	12	M312Z1 M2312Z1	300

续表

型号	功率(kW)	电压(V)	额定电流(A)	极数	转速(r/min)	定子铁心 外径	内径 (mm)	长度	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 线规(mm)	绕组型式	线圈节距	线圈匝数	轴承型号	质量(kg)
YB225S-4	37	380	70.39	4	1480	368	245	200	48/44	2-ϕ1.25	双层叠绕	1-12	23	M313Z1 M2313Z1	390
YB225M-4	45	380	84.18	4	1480	368	245	235	48/44	2-ϕ1.4 2-ϕ1.3	双层叠绕	1-12	10	M313Z1 M2313Z1	440
YB250M-4	55	380	102.6	4	1480	400	260	240	48/44	3-ϕ1.3	双层叠绕	1-12	18	M314Z1 M2314Z1	510
YB280S-4	75	380	139.7	4	1480	445	300	240	60/50	2-ϕ1.25 2-ϕ1.3	双层叠绕	1-14	13	M314Z1 M2314Z1	650
YB280M-4	90	380	164.5	4	1480	445	300	325	60/50	5-ϕ1.3	双层叠绕	1-14	10	M314Z1 M2314Z1	800
YB90S-6	0.75	380	2.25	6	910	130	86	100	36/33	1-ϕ0.67	单层链式	1-6	77	M180 205Z1	33
YB90L-6	1.1	380	3.16	6	910	130	86	120	36/33	1-ϕ0.75	单层链式	1-6	63	M180 205Z1	38
YB100L-6	1.5	380	3.97	6	940	155	106	100	36/33	1-ϕ0.85	单层链式	1-6	53	M180 206Z1	44
YB112M-6	2.2	380	5.61	6	940	175	120	110	36/33	1-ϕ1.06	单层链式	1-6	44	M180 308Z1	77
YB132S-6	3.0	380	7.23	6	960	210	148	110	36/33	1-ϕ0.85 1-ϕ0.9	单层链式	1-6	38	M180 308Z1	76
YB132M1-6	4.0	380	9.4	6	960	210	148	140	36/33	1-ϕ1.06	单层链式	1-6	52	M180 308Z1	86
YB132M2-6	5.5	380	12.56	6	970	210	148	180	36/33	1-ϕ1.25	单层链式	1-6	42	M180 308Z1	101
YB160M-6	7.5	380	17	6	970	260	180	145	36/33	2-ϕ1.12	单层链式	1-6	38	M309Z1 M2309Z1	141
YB160L-6	11	380	24.63	6	970	260	180	195	36/33	4-ϕ0.95	单层链式	1-6	28	M309Z1 M2309Z1	165
YB180L-6	15	380	31.44	6	970	290	205	200	54/44	1-ϕ1.5	双层叠绕	1-9	17	M310Z1 M2310Z1	260
YB200L1-6	18.5	380	37.71	6	970	327	230	190	54/44	1-ϕ1.12 1-ϕ1.18	双层叠绕	1-9	16	M312Z1 M2312Z1	265

续表

型号	功率 (kW)	电压 (V)	额定电流 (A)	极数	转速 (r/min)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线圈节距	定子绕组 线圈匝数	轴承型号	质量 (kg)
YB200L2-6	22	380	44.65	6	970	327	230	220	54/50	2-ϕ1.25	双层叠绕	1-9	14	M312Z1 M2312Z1	287
YB225M-6	30	380	59.45	6	980	368	260	200	54/44	2-ϕ1.3 1-ϕ1.4	双层叠绕	1-9	14	M313Z1 M2313Z1	405
YB250M-6	37	380	72	6	980	400	285	225	72/58	1-ϕ1.12 2-ϕ1.18	双层叠绕	1-12	14	M314Z1 M2314Z1	505
YB280S-6	45	380	85.42	6	980	445	325	215	72/58	2-ϕ1.3 1-ϕ1.4	双层叠绕	1-12	13	M314Z1 M2314Z1	620
YB280M-6	55	380	104.4	6	980	445	325	260	72/58	1-ϕ1.4 2-ϕ1.5	双层叠绕	1-12	11	M314Z1 M2314Z1	690
YB132S-8	2.2	380	5.81	8	710	210	148	110	48/44	1-ϕ1.12	单层链式	1-6	39	M180 308Z1	77
YB132M-8	3.0	380	7.72	8	710	210	148	140	48/44	1-ϕ1.3	单层链式	1-6	31	M180 308Z1	87
YB160M1-8	4.0	380	9.91	8	720	260	180	110	48/44	1-ϕ1.25	单层链式	1-6	51	M309Z1 M2309Z1	123
YB160M2-8	5.5	380	13.29	8	720	260	180	145	48/44	2-ϕ1.0	单层链式	1-6	39	M309Z1 M2309Z1	141
YB160L-8	7.5	380	17.67	8	720	260	180	195	48/44	1-ϕ1.12 1-ϕ1.18	单层链式	1-6	30	M309Z1 M2309Z1	165
YB180L-8	11	380	25.1	8	730	290	205	200	54/58	2-ϕ0.9	双层叠绕	1-7	23	M310Z1 M2310Z1	255
YB200L-8	15	380	34.08	8	730	327	230	190	54/50	1-ϕ1.5	双层叠绕	1-7	20	M312Z1 M2312Z1	265
YB225S-8	18.5	380	41.32	8	730	368	260	165	54/50	2-ϕ1.4	双层叠绕	1-7	20	M313Z1 M2313Z1	353
YB225M-8	22	380	47.6	8	730	368	260	200	54/50	2-ϕ1.5	双层叠绕	1-7	17	M313Z1 M2313Z1	402
YB250M-8	30	380	62.96	8	730	400	285	225	72/58	3-ϕ1.3	双层叠绕	1-9	11	M314Z1 M2314Z1	470
YB280S-8	37	380	78.2	8	740	445	325	215	72/58	2-ϕ1.3	双层叠绕	1-9	20	M314Z1 M2314Z1	610
YB280M-8	45	380	93.2	8	740	445	325	260	72/58	1-ϕ1.4 1-ϕ1.5	双层叠绕	1-9	17	M314Z1 M2314Z1	690

续表

型号	功率(kW)	电压(V)	极数	同步转速(r/min)	定子铁心外径(mm)	定子铁心内径(mm)	定子铁心长度(mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组线规(mm)	定子绕组绕组型式	定子绕组线圈节距	定子绕组线圈匝数	定子绕组接法	轴承型号	质量(kg)
YB315S-2	110	380	2	3000	520	300	290	48/40	13-ϕ1.5	双层叠绕	1-18	4.5	2△	319Z1	950
YB315M-2	132	380	2	3000	520	300	340	48/40	16-ϕ1.5	双层叠绕	1-18	4	2△	319Z1	1000
YB315L-2	160	380	2	3000	520	300	380	48/40	21-ϕ1.5	双层叠绕	1-18	3.5	2△	319Z1	1150
YB315S-4	110	380	4	1500	520	350	290	72/64	2-ϕ1.5 4-ϕ1.4	双层叠绕	1-16	8.5	4△	319Z1 2319Z1	900
YB315M-4	132	380	4	1500	520	350	380	72/64	2-ϕ1.5 5-ϕ1.4	双层绕组	1-16	7	4△	319Z1 2319Z1	980
YB315L-4	160	380	4	1500	520	350	420	72/64	8-ϕ1.5	双层叠绕	1-16	6	4△	319Z1 2319Z1	1150
YB315S-6	75	380	6	1000	520	375	290	72/58	1-ϕ1.3 2-ϕ1.4	双层叠绕	1-11	19	6△	319Z1 2319Z1	840
YB315M-6	90	380	6	1000	520	375	340	72/58	1-ϕ1.4 2-ϕ1.5	双层叠绕	1-11	16	6△	319Z1 2319Z1	900
YB315L1-6	110	380	6	1000	520	375	380	72/58	2-ϕ1.4 2-ϕ1.5	双层叠绕	1-11	14	6△	319Z1 2319Z1	980
YB315L2-6	132	380	6	1000	520	375	450	72/58	5-ϕ1.5	双层叠绕	1-11	12	6△	319Z1 2319Z1	1150
YB315S-8	55	380	8	750	520	390	290	72/58	3-ϕ1.0	双层叠绕	1-9	29	8△	319Z1 2319Z1	840
YB315M-8	75	380	8	750	520	390	380	72/58	4-ϕ1.4	双层叠绕	1-9	11	4△	319Z1 2319Z1	900
YB315L1-8	90	380	8	750	520	390	420	72/58	5-ϕ1.4	双层叠绕	1-9	10	4△	319Z1 2319Z1	980
YB315L2-8	110	380	8	750	520	390	480	72/58	3-ϕ1.5	双层叠绕	1-9	17	8△	319Z1 2319Z1	1150
YB315S-10	45	380	10	600	520	390	290	90/72	3-ϕ1.3	双层叠绕	1-9	19	5△	319Z1 2319Z1	840
YB315M-10	55	380	10	600	520	390	360	90/72	3-ϕ1.5	双层叠绕	1-9	15	5△	319Z1 2319Z1	900
YB315L-10	75	380	10	600	520	390	440	90/72	4-ϕ1.5	双层叠绕	1-9	11	5△	319Z1 2319Z1	1100
YB355S1-2	185	380	2	3000	590	327	300	48/40	24-ϕ1.5	双层叠绕	1-17	4	2△	7D2317Z1 D317Z1	1420
YB355S2-2	200	380	2	3000	590	327	340	48/40	27-ϕ1.5	双层叠绕	1-18	3.5	2△	7D2317Z1 D317Z1	1490

续表

型号	功率 (kW)	电压 (V)	极数	同步转速 (r/min)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线圈节距	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 接法	轴承型号	质量 (kg)
YB355S3-2	220	380	2	3000	590	327	340	48/40	30-ϕ1.5	双层叠绕	1-18	3.5	2△	7D2317Z1 D317Z1	1550
YB355S4-2	250	380	2	3000	590	327	400	48/40	34-ϕ1.5	双层叠绕	1-18	3	2△	7D2317Z1 D317Z1	1630
YB355M-2	280	380	2	3000	590	327	440	48/40	37-ϕ1.5	双层叠绕	1-17	3	2△	D317Z1 D2317Z1	1775
YB355L-2	315	380	2	3000	590	327	500	48/40	42-ϕ1.5	双层叠绕	1-18	2.5	2△	D317Z1 D2317Z1	1900
YB355S1-4	185	380	4	1500	590	380	340	72/64	12-ϕ1.5	双层叠绕	1-16	6.5	4△	320Z1 2320Z1	1695
YB355S2-4	200	380	4	1500	590	380	340	72/64	12-ϕ1.5	双层叠绕	1-16	6.5	4△	320Z1 2320Z1	1738
YB355S3-4	220	380	4	1500	590	380	420	72/64	13-ϕ1.5	双层叠绕	1-16	5.5	4△	320Z1 2320Z1	1820
YB355S4-4	250	380	4	1500	590	380	450	72/64	15-ϕ1.5	双层叠绕	1-16	5	4△	320Z1 2320Z1	1890
YB355M-4	280	380	4	1500	590	380	520	72/64	17-ϕ1.5	双层叠绕	1-16	4.5	4△	320Z1 2320Z1	2095
YB355L-4	315	380	4	1500	590	380	590	72/64	19-ϕ1.5	双层叠绕	1-16	4	4△	320Z1 2320Z1	2180
YB355S1-6	160	380	6	1000	590	450	400	72/58	5-ϕ1.5	双层叠绕	1-11	12	6△	320Z1 2320Z1	1690
YB355S2-6	185	380	6	1000	590	450	420	72/58	3-ϕ1.4 3-ϕ1.5	双层叠绕	1-11	11	6△	320Z1 2320Z1	1740
YB355S3-6	200	380	6	1000	590	450	480	72/58	6-ϕ1.5	双层叠绕	1-11	10	6△	320Z1 2320Z1	1820
YB355M-6	220	380	6	1000	590	450	520	72/58	7-ϕ1.5	双层叠绕	1-11	9	6△	320Z1 2320Z1	1910
YB355L-6	250	380	6	1000	590	450	590	72/58	7-ϕ1.6	双层叠绕	1-11	8	6△	320Z1 2320Z1	2120
YB355S1-8	132	380	8	750	590	450	400	72/58	2-ϕ1.3 2-ϕ1.4	双层叠绕	1-9	18	8△	320Z1 2320Z1	1820
YB355S2-8	160	380	8	750	590	450	480	72/58	4-ϕ1.5	双层叠绕	1-9	15	8△	320Z1 2320Z1	1900
YB355M-8	185	380	8	750	590	450	500	72/58	4-ϕ1.4 1-ϕ1.5	双层叠绕	1-9	14	8△	320Z1 2320Z1	2100

续表

型号	功率(kW)	电压(V)	极数	同步转速(r/min)	定子铁心 外径(mm)	定子铁心 内径(mm)	定子铁心 长度(mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 线规(mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线圈节距	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 接法	轴承型号	质量(kg)
YB355L-8	200	380	8	750	590	450	590	72/58	5-ϕ1.5	双层叠绕	1-9	12	8△	320Z1 2320Z1	2180
YB355S1-10	90	380	10	600	590	450	340	90/72	4-ϕ1.5	双层叠绕	1-9	12	5△	320Z1 2320Z1	1690
YB355S2-10	110	380	10	600	590	450	380	90/22	4-ϕ1.4 1-ϕ1.5	双层叠绕	1-9	11	5△	320Z1 2320Z1	1820
YB355M-10	132	380	10	600	590	450	420	90/22	4-ϕ1.5 1-ϕ1.6	双层叠绕	1-9	10	5△	320Z1 2320Z1	1919
YB355L-10	160	380	10	600	590	450	550	90/22	4-ϕ1.5 2-ϕ1.6	双层叠绕	1-9	8	5△	320Z1 2320Z1	2120

47. BJO2 系列隔爆型三相异步电动机技术数据

型号	功率(kW)	电流(A)	极数	接法	转速(r/min)	定子铁心 外径(mm)	定子铁心 内径(mm)	定子铁心 长度(mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规(mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距
BJO2-31-2	3.0	6.15	2	1△	2860	167	94	90	24/20	单层同心	2-ϕ1.08	44	1-12 2-11
BJO2-32-2	4.0	8.04	2	1△	2860	167	94	110	24/20	单层同心	2-ϕ0.95	60	1-12 2-11
BJO2-41-2	5.5	10.95	2	1△	2920	210	114	110	24/20	单层同心	2-ϕ1.06	54	1-12 2-11
BJO2-42-2	7.5	14.75	2	1△	2820	210	114	140	24/20	单层同心	2-ϕ0.85	82	1-12 2-11
BJO2-51-2	10	19.8	2	2△	2920	245	136	130	24/20	单层同心	1-ϕ0.90 1-ϕ0.96	70	1-12 2-11
BJO2-52-2	13	25.4	2	2△	2920	245	136	160	24/20	单层同心	1-ϕ1.0 1-ϕ1.06	58	1-12 2-11
BJO2-61-2	17	32.4	2	2△	2940	280	155	170	30/22	双层叠绕	2-ϕ1.25	48	1-12
BJO2-31-4	2.2	4.88	4	1△	1430	167	104	95	36/26	单层交叉式	1-ϕ1.25	47	1-9 2-10 11-18
BJO2-32-4	3.0	6.47	4	2△	1430	167	104	115	36/26	单层交叉式	2-ϕ1.0	74	1-9 2-10 11-18

续表

型号	功率 (kW)	电流 (A)	极数	接法	转速 (r/min)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距
BJO2-41-4	4.0	8.38	4	1△	1440	210	136	110	36/26	双层叠绕	1-ϕ1.25	56	1-9
BJO2-42-4	5.5	11.3	4	1△	1440	210	136	135	36/26	单层交叉式	1-ϕ0.95 1-ϕ1.0	46	1-9 2-10 11-18
BJO2-51-4	7.5	15.3	4	1△	1450	245	162	123	36/26	单层交叉式	1-ϕ1.04	37	1-9 2-10 11-18
BJO2-52-4	10	17.3	4	1△	1450	245	162	150	36/26	单层交叉式	2-ϕ1.2	29	1-9 2-10 11-18
BJO2-61-4	13	24.9	4	2△	1460	280	182	160	36/28	双层叠绕	2-ϕ1.0	54	1-9
BJO2-62-4	17	33	4	2△	1460	280	182	190	36/28	双层叠绕	2-ϕ1.12	44	1-9
BJO2-31-6	1.5	3.91	6	1△	940	167	114	90	36/33	单层链式	1-ϕ1.04	60	1-6
BJO2-32-6	2.2	5.45	6	1△	940	167	114	110	36/33	单层链式	1-ϕ1.2	48	1-6
BJO2-41-6	3.0	7.06	6	1△	960	210	148	125	36/33	双层叠绕	1-ϕ1.06	86	1-6
BJO2-42-6	4.0	9.12	6	1△	960	210	148	150	36/33	单层链式	2-ϕ0.90	61	1-6
BJO2-51-6	5.5	12.3	6	1△	960	245	174	120	36/33	单层链式	2-ϕ0.95	49	1-6
BJO2-52-6	7.5	16.4	6	1△	960	245	174	155	36/33	单层链式	2-ϕ1.06	38	1-6
BJO2-61-6	10	21.3	6	2△	970	280	200	160	54/44	双层叠绕	1-ϕ1.20	68	1-6
BJO2-62-6	13	27.2	6	2△	970	280	200	200	54/44	双层叠绕	2-ϕ0.93	56	1-6
BJO2-41-8	2.2	6.1	8	2△	720	210	148	125	48/44	双层叠绕	1-ϕ0.95	70	1-6
BJO2-42-8	3.0	7.64	8	2△	720	210	148	150	48/44	双层叠绕	1-ϕ1.06	58	1-6
BJO2-51-8	4.0	9.65	8	1△	720	245	174	120	48/44	单层链式	1-ϕ0.9 1-ϕ0.96	50	1-6
BJO2-52-8	5.5	12.8	8	1△	720	245	174	155	48/44	单层链式	2-ϕ1.0	40	1-6
BJO2-61-8	7.5	17.0	8	2△	720	280	200	160	54/58	双层叠绕	1-ϕ1.12	72	1-6
BJO2-62-8	10	21.2	8	2△	720	280	200	200	54/58	双层叠绕	1-ϕ0.9 1-ϕ0.95	58	1-6
BJO2-71-2	22	42.0	2	2△	2950	327	182	175	36/28	双层叠绕	2-ϕ1.35	20	1-13
BJO2-72-2	30	56.0	2	2△	2950	327	182	200	36/28	双层叠绕	2-ϕ1.25 1-ϕ1.35	16	1-13
BJO2-82-2	40	74.1	2	2△	2960				36/28	双层叠绕	2-ϕ1.35 2-ϕ1.45	13	1-13
BJO2-91-2	55	102	2	2△	2960	423	260	205	36/28	双层叠绕	5-ϕ1.56	11	1-14

续表

型号	功率 (kW)	电流 (A)	极数	接法	转速 (r/min)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距
BJO2-92-2	75	139	2	2△	2960	423	260	275	36/28	双层叠绕	5-ϕ1.56 2-ϕ1.45	8	1-14
BJO2-93-2	100	184	2	2△	2960	423	260	385	36/28	双层叠绕	8-ϕ1.62	6	1-14
BJO2-11-4	0.6	1.64	4	1Y	1380	120	75	85	24/22	单层链式	1-ϕ0.59	118	1-6
BJO2-12-4	0.8	2.11	4	1Y	1380	120	75	100	24/22	单层链式	1-ϕ0.67	96	1-6
BJO2-21-4	1.1	2.81	4	1Y	1410	145	90	85	24/26	单层链式	1-ϕ0.74	83	1-6
BJO2-22-4	1.5	3.48	4	1Y	1410	145	90	115	24/26	单层链式	1-ϕ0.86	64	1-6
BJO2-71-4	22	42.4	4	2△	1470	327	210	175	36/48	双层叠绕	1-ϕ1.45 1-ϕ1.35	21	1-9
BJO2-72-4	30	57.2	4	2△	1470	327	210	235	36/48	双层叠绕	2-ϕ1.35 1-ϕ1.25	16	1-9
BJO2-82-4	40	75	4	2△	1470	368	245	240	48/38	双层叠绕	3-ϕ1.56	10	1-11
BJO2-91-4	55	103	4	4△	1470	423	280	210	60/50	双层叠绕	3-ϕ1.25	17	1-13
BJO2-92-4	75	141	4	4△	1470	423	280	260	60/50	双层叠绕	3-ϕ1.45	13	1-13
BJO2-93-4	100	174	4	4△	1470	423	280	450	60/50	双层叠绕	4-ϕ1.45	10	1-13
BJO2-21-6	0.8	2.31	6	1Y	930	145	94	85	36/33	单层链式	1-ϕ0.69	82	1-6
BJO2-22-6	1.1	3.0	6	1Y	930	145	94	115	36/33	单层链式	1-ϕ0.8	62	1-6
BJO2-71-6	17	34.8	6	1△	970	327	230	200	54/44	双层叠绕	2-ϕ1.25 1-ϕ1.16	9	1-9
BJO2-72-6	22	44.2	6	2△	970	327	230	250	54/44	双层叠绕	1-ϕ1.16 1-ϕ1.25	14	1-9
BJO2-81-6	30	59.3	6	3△	980	368	260	180	72/58	双层叠绕	2-ϕ1.25	16	1-11
BJO2-82-6	40	77.2	6	6△	980	368	260	240	72/58	双层叠绕	2-ϕ1.08	23	1-11
BJO2-91-6	55	104	6	3△	980	423	300	320	72/58	双层叠绕	3-ϕ1.35	10	1-11
BJO2-92-6	75	143	6	3△	980	423	300	420	72/58	双层叠绕	2-ϕ1.35 2-ϕ1.45	8	1-11
BJO2-71-8	13	27.9	8	2△	720	327	230	200	54/58	双层叠绕	1-ϕ1.35	21	1-7
BJO2-72-8	17	33.8	8	2△	720	327	230	250	54/58	双层叠绕	2-ϕ1.08	17	1-7
BJO2-81-8	22	46	8	2△	730	368	260	240	72/58	双层叠绕	2-ϕ1.35	13	1-9
BJO2-82-8	30	61.2	8	2△	730	368	260	310	72/58	双层叠绕	2-ϕ1.62	10	1-9
BJO2-91-8	40	82.5	8	4△	730	423	300	320	72/58	双层叠绕	2-ϕ1.25	17	1-9
BJO2-92-8	55	112	8	4△	730	423	300	420	72/58	双层叠绕	3-ϕ1.25	13	1-9

48. JBR 系列隔爆型三相异步电动机技术数据

型号	电压 (V)	功率 (kW)		转子		定子铁心 (mm)			槽数	定子绕组				
		60%断续定额	连续定额	电压 (V)	电流 (A)	外径	内径	长度		绕组型式	线规 (mm)	线圈匝数	线圈节距	接法
JBR-40-6	380	30	25	122	166	493	360	185	54	双层叠绕	4-ϕ1.56	7	1-9	2Y
JBR-41-6	380	40	32	141	175	493	360	230	54	双层叠绕	5-ϕ1.56	6	1-9	2Y
JBR-42-6	380	50	40	168	184	493	360	285	54	双层叠绕	2-ϕ1.56	15	1-9	6Y
JBR-51-6	380	75	50	356	129	560	420	340	72	双层叠绕	2.26×5.9	5	1-10	3Y
JBR-52-6	380	100	75	510	119	560	420	440	72	双层叠绕	1.45×5.9	7	1-10	6Y
JBR-61-6	380	—	125	510	148	650	480	380	72	双层叠绕	2.1×6.9	18个=6 18个=7	1-12	3△
JBR-62-6	380	—	160	650	150	650	480	480	72	双层叠绕	2.26×6.9	18个=5 18个=6	1-12	6△
JBR-40-8	380	25	20	102	155	493	360	185	72	双层叠绕	4-ϕ1.45	7	1-9	2Y
JBR-41-8	380	32	25	142	141	493	360	230	72	双层叠绕	4-ϕ1.56	6	1-9	2Y
JBR-42-8	380	40	32	166	148	493	360	285	72	双层叠绕	5-ϕ1.56	5	1-9	2Y
JBR-51-8	380	50	40	210	146	560	420	340	72	双层叠绕	2.63×6.4	4	1-9	2Y
JBR-52-8	380	75	50	285	162	560	420	440	72	双层叠绕	3.8×6.4	3	1-9	2Y
JBR-61-8	380	—	100	412	145	650	480	380	72	双层叠绕	2.83×6.9	5	1-9	2△
JBR-62-8	380	—	125	518	143	650	480	480	72	双层叠绕	1.68×6.9	8	1-9	4△

49. 1JB 系列隔爆型三相异步电动机技术数据

型号	功率 (kW)	电压 (V)	额定电流 (A)	转速 (r/min)	定子铁心 (mm)			定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组					铜质量 (kg)
					外径	内径	长度			线规 (mm)	线圈匝数	线圈节距	接法	绕组型式	
1JB-51-2	75	380	143.6	2970	560	310	270	36/28	0.6	2.83×6.4	5	1-12	2Y	双层叠绕	45
1JB-52-2	100	380	189.5	2970	560	310	280	36/28	0.6	3.26×6.4	6	1-13	2△	双层叠绕	48.6
1JB-11-4	5.5	380	11.7	1465	280	180	90	36/46	0.45	1-ϕ1.25	31	1-8	2Y	双层叠绕	8.1
1JB-12-4	8	380	16.6	1465	280	180	120	36/46	0.45	1-ϕ1.5	23	1-8	2Y	双层叠绕	9.5
1JB-13-4	11	380	22.2	1465	280	180	160	36/46	0.45	2-ϕ1.35 1-ϕ1.45	9	1-8	Y	双层叠绕	6.7 3.8
1JB-21-4	15	380	30.1	1470	327	200	160	36/46	0.5	3-ϕ1.25	14	1-9	2Y	双层叠绕	14.6

续表

型号	功率 (kW)	电压 (V)	额定电流 (A)	转速 (r/min)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 接法	定子绕组 绕组型式	铜质量 (kg)
1JB-22-4	20	380	39.3	1470	327	200	200	36/46	0.5	2-ϕ1.25 2-ϕ1.35	11	1-8	2Y	双层叠绕	8.8 10.2
1JB-31-4	25	380	48.6	1475	423	260	150	48/38	0.7	2-ϕ1.35	19	1-11	4Y	双层叠绕	23.4
1JB-32-4	32	380	61.4	1475	423	260	195	48/38	0.7	2-ϕ1.56	15	1-11	4Y	双层叠绕	27
1JB-33-4	40	380	75	1475	423	260	250	48/38	0.7	2-ϕ1.35 1-ϕ1.45	12	1-11	4Y	双层叠绕	18.1 10.2
1JB-51-4	75	380	142	1480	560	350	300	48/58	0.75	1.81×6.4	9	1-11	4Y	双层叠绕	68
1JB-52-4	100	380	186	1480	560	350	380	48/58	0.75	2.44×6.4	7	1-11	4Y	双层叠绕	77
1JB-11-6	3.8	380	9.1	970	280	185	90	36/46	0.45	2-ϕ1.2	19	1-6	Y	双层叠绕	7.9
1JB-12-6	6	380	14.3	970	280	185	120	36/46	0.45	2-ϕ1.45	14	1-6	Y	双层叠绕	9.6
1JB-13-6	8	380	18.8	970	280	185	160	36/46	0.45	1-ϕ1.35	31	1-6	3Y	双层叠绕	10.4
1JB-21-6	11	380	24.6	975	327	230	160	36/46	0.45	2-ϕ1.35	18	1-6	2Y	双层叠绕	13
1JB-22-6	15	380	32.3	975	327	230	200	36/46	0.45	2-ϕ1.56	14	1-9	2Y	双层叠绕	18.5
1JB-31-6	20	380	41.7	980	423	280	150	54/58	0.6	3-ϕ1.45	10	1-9	2Y	双层叠绕	20.5
1JB-32-6	25	380	51.9	980	423	280	195	54/58	0.6	2-ϕ1.35 2-ϕ1.45	8	1-9	2Y	双层叠绕	10.6 11.5
1JB-33-6	32	380	64.2	980	423	280	250	54/58	0.6	2-ϕ1.45 1-ϕ1.56	10	1-9	3Y	双层叠绕	16.3 9.4
1JB-51-6	50	380	95.3	980	560	390	250	72/58	0.75	1.95×4.4	7	1-11	3Y	双层叠绕	46.5
1JB-52-6	75	380	140.5	980	560	390	350	72/58	0.75	2.63×4.4	5	1-11	3Y	双层叠绕	51
1JB-11-8	2.7	380	7.4	720	280	200	90	48/60	0.45	1-ϕ1.4	20	1-6	Y	双层叠绕	6.8
1JB-12-8	4	380	10.4	720	280	200	120	48/60	0.45	1-ϕ1.56	15	1-6	Y	双层叠绕	7.2
1JB-13-8	6	380	14.8	720	280	200	160	48/60	0.45	2-ϕ1.35	11	1-6	Y	双层叠绕	9.1
1JB-21-8	8	380	19	725	327	200	160	48/60	0.45	2-ϕ1.45 1-ϕ1.35	9	1-6	Y	双层叠绕	9.12 3.99
1JB-22-8	11	380	25.5	725	327	230	200	48/60	0.45	1-ϕ1.45	27	1-6	4Y	双层叠绕	16.1
1JB-31-8	15	380	34.4	735	423	300	150	72/58	0.5	2-ϕ1.25 1-ϕ1.35	10	1-9	2Y	双层叠绕	11.8 6.9
1JB-32-8	20	380	45	735	423	300	195	72/58	0.5	1-ϕ1.25 1-ϕ1.35	15	1-9	4Y	双层叠绕	9.9 11.5
1JB-33-8	25	380	53.5	735	423	300	250	72/58	0.5	2-ϕ1.45	12	1-9	4Y	双层叠绕	24.3
1JB-51-8	40	380	84.1	735	560	390	250	72/58	0.85	2.63×4.4	5	1-8	2Y	双层叠绕	41
1JB-52-8	50	380	104	735	560	390	350	72/58	0.85	3.28×4.4	4	1-9	2Y	双层叠绕	49

50. JB 系列隔爆型三相异步电动机技术数据

型号	功率 (kW)	电压 (V)	额定电流 (A)	转速 (r/min)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 接法	定子绕组 绕组型式	铜质量 (kg)
JB-10-2	5.5	380/220	11.4/19.8	2950	280	165	80	36/28	0.85	1-ϕ1.16 1-ϕ1.25	14	1-13	Y/△	双层叠绕	3.7 4.4
JB-11-2	8.0	380/220	16.4/28.4	2940	280	165	110	36/28	0.85	1-ϕ1.35 1-ϕ1.45	11	1-13	Y/△	双层叠绕	4.2 4.9
JB-12-2	11.0	380/220	22.3/38.6	2950	280	165	160	36/28	0.85	3-ϕ1.35	8	1-13	Y/△	双层叠绕	10.3
JB-21-2	15.0	380/220	30.4/52.7	2950	327	195	130	36/28	0.9	4-ϕ1.45	7	1-13	Y/△	双层叠绕	14.2
JB-22-2	20.0	380/220	39.2/67.8	2950	327	195	185	36/28	0.9	2-ϕ1.68	11	1-13	2Y/2△	双层叠绕	16.9
JB-31-2	25.0	380/220	49.0/84.8	2970	423	235	150	36/28	1.3	1.95×5.9	5	1-14	Y/△	双层叠绕	24.2
JB-32-2	32.0	380/220	62.2/107.6	2970	423	235	200	36/28	1.3	2.44×5.9	4	1-14	Y/△	双层叠绕	25.2
JB-41-2	40.0	380	78.2	2970	493	265	185	36/28	1.6	1.81×5.9	7	1-14	2Y	双层叠绕	37.7
JB-42-2	50.0	380	95.6	2970	493	265	235	36/28	1.6	2.26×5.9	6	1-14	2Y	双层叠绕	38.7
JB-51-2	75.0	380	143.5	2970	560	310	270	36/28	2.1	2.83×6.4	5	1-13	2Y	双层叠绕	45
JB-52-2	100	380	189.5	2980	560	310	340	36/28	2.1	2.26×6.4	6	1-13	2△	双层叠绕	48.6
JB-42-4	50.0	380	97.1	1485	493	295	290	48/38	0.8	2.26×5.9	5	1-10	2Y	双层叠绕	36
JB-51-4	75.0	380	142.0	1485	560	350	300	48/58	0.9	1.81×6.4	9	1-11	4Y	双层叠绕	68
JB-52-4	100	380	186.6	1485	560	350	380	48/58	0.9	2.44×6.4	7	1-11	4Y	双层叠绕	77
JB-42-6	40.0	380	78.3	980	493	327	290	72/58	0.7	1.95×4.4	7	1-10	3Y	双层叠绕	46
JB-51-6	50.0	380	95.3	980	560	390	250	72/58	0.8	1.95×4.4	7	1-11	3Y	双层叠绕	46.5
JB-52-6	75.0	380	140.3	980	560	390	350	72/58	0.8	2.63×4.4	5	1-11	3Y	双层叠绕	51
JB-42-8	32	380	67.3	735	493	350	290	72/58	0.6	2.26×3.8	5	1-8	2Y	双层叠绕	31
JB-51-8	40	380	84.1	735	560	390	250	72/58	0.8	2.63×4.4	5	1-9	2Y	双层叠绕	41
JB-52-8	50	380	104	735	560	390	350	72/58	0.8	3.28×4.4	4	1-9	2Y	双层叠绕	49

51. JBT系列局部通风机用隔爆型三相异步电动机技术数据

型号	功率 (kW)	电压 (V)	额定电流 (A)	转速 (r/min)	定子铁心 外径 (mm)	内径 (mm)	长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 线规 (mm)	线圈匝数	线圈节距	接法	绕组型式	铜质量 (kg)
JBT-41-2	2	380	4.5	2900	210	120	50	24/18	0.5	1-ϕ0.86	113	1-12 2-11	△/2Y	单层同心	4.6
JBT-42-2	4	380	8.4	2900	210	120	80	24/18	0.5	1-ϕ1.08	72	1-12 2-11	△/2Y	单层同心	5.1
JBT-51-2	5.5	380	11.3	2900	245	120	95	24/20	0.6	2-ϕ0.86	62	1-12 2-11	△/2Y	单层同心	5.9
JBT-52-2	11	380	21.8	2900	245	120	170	24/20	0.6	2-ϕ1.16	35	1-12 1-11	△/2Y	单层同心	7.5
JBT-61-2	14	380	27.4	2900	327	182	95	36/28	0.7	3-ϕ1.25	16	1-13	△/2Y	双层叠绕	15.5
JBT-62-2	28	380	54.2	2900	327	182	190	36/28	0.7	3-ϕ1.2	17	1-13	2△/2Y	双层叠绕	19.5

52. BJQO2系列隔爆型三相异步电动机技术数据

型号	功率 (kW)	电压 (V)	电流 380V (A)	电流 660V (A)	定子铁心 外径 (mm)	内径 (mm)	长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 线规 (mm)	线圈匝数	线圈节距	接法	绕组型式	铜质量 (kg)
BJQO2-41-4	4	380/660	8.7	5	210	136	100	36/30	0.35	1-ϕ1.0	52	2/1-9 1/1-8	△	单层交叉	3.6
BJQO2-42-4	5.5	380/660	11.7	6.8	210	136	125	36/30	0.35	2-ϕ0.8	42	2/1-9 1/1-8	△	单层交叉	4.0
BJQO2-51-4	7.5	380/660	15.7	9	245	162	120	36/30	0.4	2-ϕ1.0	38	2/1-9 1/1-8	△	单层交叉	6.1
BJQO2-52-4	10	380/660	20.5	11.8	245	162	160	36/30	0.4	2-ϕ1.16	29	2/1-9 1/1-8	△	单层交叉	7.15
BJQO2-61-4	13	380/660	26.5	15.2	280	182	155	36/46	0.55	2-ϕ1.45	14	1-9	△	双层叠绕	12.7
BJQO2-62-4	17	380/660	33.7	19.5	280	182	190	36/46	0.55	2-ϕ1.35 1-ϕ1.25	12	1-9	△	双层叠绕	9.5 4.5
BJQO2-71-4	22	380/660	43	24.8	327	210	175	36/46	0.7	1-ϕ1.35 1-ϕ1.45	21	1-9	2△	双层叠绕	8.47 9.78
BJQO2-72-4	30	380/660	57.5	33.1	327	210	235	36/46	0.7	1-ϕ1.25 2-ϕ1.35	16	1-9	2△	双层叠绕	6.3 14.8
BJQO2-82-4	40	380/660	75.4	43.5	368	245	275	48/38	0.65	3-ϕ1.56	10	1-11	2△	双层叠绕	28.2
BJQO2-91-4	55	380/660	103	56.5	423	280	260	60/50	1.0	3-ϕ1.25	17	1-13	4△	双层叠绕	37.3
BJQO2-92-4	75	380/660	141	81.5	423	280	340	60/50	1.0	3-ϕ1.45	13	1-13	4△	双层叠绕	44.4
BJQO2-93-4	100	380/660	174	100.5	423	280	440	60/50	1.0	4-ϕ1.45	10	1-13	4△	双层叠绕	52.8

53. JBS 系列隔爆型三相异步电动机技术数据

型号	功率 (kW)	电压 (V)	额定电流 (A)	同步转速 (r/min)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定子槽数	气隙 (mm)	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 接法	定子绕组 绕组型式	定子绕组 铜质量 (kg)
JBS-12-2	0.52	380	1.22	3000	167	90	50	24	0.35	1-ϕ0.53	61	1-9	△	双层叠绕	1.7
JBS-21-2	1.0	380	2.15	3000	195	105	60	24	0.5	1-ϕ0.72	43	1-9	△	双层叠绕	2.1
JBS-22-2	1.6	380	3.25	3000	195	105	80	24	0.5	1-ϕ0.9	30	1-9	△	双层叠绕	2.5
JBS-31-2	2.7	380	5.5	3000	145	145	85	24	0.6	1-ϕ0.96	26	1-9	△	双层叠绕	5.4
JBS-32-2	4.2	380	8.0	3000	145	145	115	24	0.6	2-ϕ1.16	19	1-9	△	双层叠绕	6.6
JBS-33-2	5.5	380	10.2	3000	145	145	145	24	0.6	2-ϕ1.35	15	1-9	△	双层叠绕	7.3
JBS-12-4	0.52	380	1.37	1500	167	100	65	24	0.25	1-ϕ0.64	56	1-6	Y	双层叠绕	1.6
JBS-21-4	1.0	380	2.2	1500	195	125	80	24	0.3	1-ϕ0.96	43	1-6	Y	双层叠绕	3.2
JBS-22-4	1.6	380	3.3	1500	195	125	120	24	0.3	1-ϕ1.16	31	1-6	Y	双层叠绕	4
JBS-31-4	2.7	380	5.3	1500	245	145	85	36	0.35	1-ϕ1.35	21	1-9	Y	双层叠绕	6
1JBS-31-4	4.2	380	8.6	1500	245	145	85	36	0.35	1-ϕ1.5	17	1-9	Y	双层叠绕	6.5
1JBS-32-4	5.5	380	10.2	1500	245	145	115	36	0.4	2-ϕ1.25	13	1-9	Y	双层叠绕	7.5
JBS-31-6	2.0	380	4.5	1000	245	170	85	36	0.35	1-ϕ1.25	24	1-6	Y	双层叠绕	4.8
1JBS-31-6	2.7	380	6.2	1000	245	170	85	36	0.35	1-ϕ1.3	21	1-6	Y	双层叠绕	4.5
1JBS-32-6	3.8	380	8.3	1000	245	170	115	36	0.35	1-ϕ1.45	17	1-6	Y	双层叠绕	5

54. JBR 系列隔爆型绕线转子三相异步电动机技术数据

型号	功率 (kW) 60%断续定额	功率 (kW) 连续定额	额定电压 (V)	同步转速 (r/min)	转子 电压 (V)	转子 电流 (A)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 接法	定子绕组 绕组型式	转子绕组 线规 (mm)	转子绕组 线圈匝数	转子绕组 接法	转子绕组 绕组型式
JBR-40-6	32	25	380	1000	122	166	54/63	4-ϕ1.56	7	1-9	2Y	双层叠绕	4.1×15.6	1	Y	双层波绕
JBR-41-6	40	32	380	1000	141	175	54/63	5-ϕ1.56	6	1-9	2Y	双层叠绕	4.1×15.6	1	Y	双层波绕
JBR-42-6	50	40	380	1000	168	184	54/63	2-ϕ1.56	15	1-9	6Y	双层叠绕	4.1×15.6	1	Y	双层波绕
JBR-51-6	75	50	380	1000	356	129	72/54	2.26×5.9	5	1-10	3Y	双层叠绕	3.05×18	1	Y	双层波绕
JBR-52-6	100	75	380	1000	510	119	72/54	1.45×5.9	7	1-10	6Y	双层叠绕	3.05×18	1	Y	双层波绕
JBR-61-6	—	125	380	1000	510	148	72/63	2.1×6.9	6 7	1-12	3△	双层叠绕	3.28×19.5	2	Y	双层波绕
JBR-62-6	—	160	380	1000	650	150	72/63	2.26×6.9	5 6	1-12	6△	双层叠绕	3.28×19.5	2	Y	双层波绕

续表

型号	功率(kW) 60%断续定额	功率(kW) 连续定额	额定电压(V)	同步转速(r/min)	转子 电压(V)	转子 电流(A)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 线规(mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 接法	定子绕组 绕组型式	转子绕组 线规(mm)	转子绕组 线圈匝数	转子绕组 接法	转子绕组 绕组型式
JBR-40-8	25	30	380	750	102	155	72/84	4-ϕ1.45	7	1-9	2Y	双层叠绕	3.05×13.5	1	Y	双层波绕
JBR-41-8	32	25	380	750	142	141	72/84	4-ϕ1.56	6	1-9	2Y	双层叠绕	3.05×13.5	1	Y	双层波绕
JBR-42-8	40	32	380	750	166	148	72/84	5-ϕ1.56	5	1-9	2Y	双层叠绕	3.05×13.5	1	Y	双层波绕
JBR-51-8	50	40	380	750	210	146	72/84	2.63×6.4	4	1-9	2Y	双层叠绕	4.4×15.6	1	Y	双层波绕
JBR-52-8	75	50	380	750	285	162	72/84	3.8×6.4	3	1-9	2Y	双层叠绕	4.4×15.6	1	Y	双层波绕
JBR-61-8	—	100	380	750	412	145	72/60	2.83×6.9	5	1-9	2△	双层叠绕	2.83×22	2	Y	双层波绕
JBR-62-8	—	125	380	750	518	143	72/60	1.68×6.9	8	1-9	4△	双层叠绕	2.83×22	2	Y	双层波绕

55. K 系列隔爆型三相异步电动机技术数据

型号	功率(kW)	额定电压(V)	额定电流(A)	转速(r/min)	定子铁心 外径(mm)	定子铁心 内径(mm)	定子铁心 长度(mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙(mm)	定子绕组 线规(mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 接法	定子绕组 绕组型式	定子绕组 铜质量(kg)
K-11-4	4	380	8.1	1470	280	180	135	36/46	0.5	1-ϕ1.74	14	1-8	Y	双层叠绕	7.1
K-12-4	6	380	11.6	1470	280	180	200	36/46	0.5	1-ϕ1.35	21	1-8	2Y	双层叠绕	7.7
K-21-4	8	380	15.8	1475	327	205	160	36/46	0.6	1-ϕ1.88	19	1-8	2Y	双层叠绕	13.2
K-22-4	11	380	21.1	1475	327	205	230	36/46	0.6	2-ϕ1.4	15	1-8	2Y	双层叠绕	13.7
K-31-4	14	380	27.6	1480	423	260	185	48/38	0.7	1.68×5.9	5 6	1-11	Y	双层叠绕	23.8
K-32-4	17	380	33.2	1480	423	260	250	48/38	0.7	2.1×5.9	4 5	1-11	Y	双层叠绕	23.8
K-11-6	3	380	7.2	970	280	185	135	36/46	0.5	1-ϕ1.62	17	1-6	Y	双层叠绕	6.9
K-12-6	4	380	9.5	970	280	185	200	36/46	0.5	2-ϕ1.3	12	1-6	Y	双层叠绕	7.6
K-21-6	6	380	13.3	975	327	210	160	36/46	0.55	2-ϕ1.62	12	1-6	Y	双层叠绕	11.2
K-22-6	8	380	17.8	975	327	210	230	36/46	0.55	3-ϕ1.56	8 9	1-6	Y	双层叠绕	13.3
K-31-6	11	380	23	980	423	280	185	54/58	0.65	1.56×5.5	7	1-8	Y	双层叠绕	25.4
K-32-6	14	380	28.4	980	423	280	250	54/58	0.65	2.1×5.5	5 6	1-8	Y	双层叠绕	30.1
K-11-8	2	380	5.3	725	280	200	135	48/58	0.5	1-ϕ1.35	19	1-6	Y	双层叠绕	6.8
K-12-8	3	380	7.1	725	280	200	200	48/58	0.5	1-ϕ1.62	14	1-6	Y	双层叠绕	8.9
K-21-8	4	380	10	725	327	220	160	48/58	0.5	2-ϕ1.45	12	1-6	Y	双层叠绕	11.3
K-22-8	6	380	13.7	725	327	220	230	48/58	0.5	1-ϕ1.81	17	1-6	2Y	双层叠绕	15.4
K-31-8	8	380	18.7	735	423	300	185	48/58	0.6	1.25×5.5	9	1-6	Y	双层叠绕	20.8
K-32-8	11	380	24.7	735	423	300	250	48/58	0.6	1.81×5.5	7		Y	双层叠绕	27.1

56. KO 系列隔爆型三相异步电动机技术数据

型号	功率 (kW)	额定电压 (V)	额定电流 (A)	转速 (r/min)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 接法	定子绕组 绕组型式	铜质量 (kg)
KO-11-2	8	380	16	2945	280	165	135	36/28	0.85	2-ϕ1.5	10	1-13	Y	双层叠绕	10
KO-12-2	11	380	21	2945	280	165	200	36/28	0.85	2-ϕ1.68	8	1-13	Y	双层叠绕	11.6
KO-21-2	15	380	29.5	2950	327	195	160	36/28	0.9	4-ϕ1.45	7	1-13	Y	双层叠绕	16.3
KO-22-2	20	380	38	2950	327	195	280	36/28	0.9	2-ϕ1.68	11	1-13	2Y	双层叠绕	18.3
KO-31-2	25	380	49	2970	423	235	185	36/28	1.4	2.1×5.9	4	1-14	Y	双层叠绕	21.4
KO-32-2	32	380	62.5	2970	423	235	250	36/28	1.4	2.83×5.9	5	1-14	Y	双层叠绕	24.8
KO-41-2	40	380	78	2980	493	265	230	36/28	1.6	2.1×5.9	3	1-14	2Y	双层叠绕	35.3
KO-42-2	50	380	96	2980	493	265	290	36/28	1.6	2.63×5.9	4	1-14	2Y	双层叠绕	41.0
KO-51-2	75	380	144	2975	560	310	270	36/28	1.8	2.83×6.4	6	1-13	2Y	双层叠绕	43.1
KO-52-2	100	380	183	2975	560	310	340	36/28	1.8	2.26×6.4	7	1-13	2△	双层叠绕	45
KO-11-4	8	380	16.5	1470	280	180	135	48/38	0.5	2-ϕ1.35	5	1-8	Y	双层叠绕	6.8
KO-12-4	11	380	22.5	1470	280	180	200	48/38	0.5	2-ϕ1.62	6	1-8	Y	双层叠绕	8.5
KO-21-4	15	380	30	1475	327	205	160	48/38	0.6	3-ϕ1.68	5	1-8	Y	双层叠绕	12.4
KO-22-4	20	380	40	1475	327	205	230	48/38	0.6	2-ϕ1.68	6	1-8	2Y	双层叠绕	14.5
KO-31-4	25	380	49.5	1480	423	260	185	48/58	0.7	2.1×5.9	11	1-11	Y	双层叠绕	23.6
KO-32-4	32	380	63	1480	423	260	250	48/58	0.7	2.83×5.9	8	1-11	Y	双层叠绕	28.3
KO-41-4	40	380	78	1485	493	295	230	36/46	0.8	2.1×5.9	7	1-11	2Y	双层叠绕	35.6
KO-42-4	50	380	96.5	1485	493	295	290	48/38	0.8	2.63×5.9	5	1-11	2Y	双层叠绕	41.5
KO-51-4	75	380	149	1485	560	340	270	48/58	0.9	2.83×6.4	4 5	1-11	2Y	双层叠绕	43.6
KO-52-4	90	380	177	1485	560	340	340	48/58	0.9	1.68×6.4	7	1-11	4Y	双层叠绕	45.6
KO-11-6	6	380	14.5	970	280	185	135	36/46	0.5	1-ϕ1.88	13	1-6	Y	双层叠绕	7
KO-12-6	8	380	19	970	280	185	200	36/46	0.5	2-ϕ1.56	9	1-6	Y	双层叠绕	8.2
KO-21-6	11	380	25	975	327	210	160	36/46	0.55	2-ϕ1.88	9	1-6	Y	双层叠绕	11.3
KO-22-6	15	380	32	975	327	210	230	36/46	0.55	3-ϕ1.74	7	1-6	Y	双层叠绕	13.6
KO-31-6	20	380	41.5	980	423	280	185	54/58	0.65	2.1×5.5	6 5	1-8	Y	双层叠绕	26.2
KO-32-6	25	380	51	980	423	280	250	54/58	0.65	2.63×5.5	4 5	1-8	Y	双层叠绕	31.0
KO-41-6	32	380	64	980	493	325	230	54/58	0.75	3.28×5.9	4	1-8	Y	双层叠绕	36.2

续表

型号	功率 (kW)	额定电压 (V)	额定电流 (A)	转速 (r/min)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 接法	定子绕组 绕组型式	铜质量 (kg)
KO-42-6	40	380	78.5	980	493	325	290	54/58	0.75	3.8×5.9	3 4	1-8	Y	双层叠绕	41.3
KO-51-6	50	380	99.5	990	560	370	270	54/64	0.8	1.95×6.4	6	1-8	2Y	双层叠绕	39.8
KO-52-6	75	380	147.5	990	560	370	340	54/64	0.8	1.81×6.4	6 7	1-8	3Y	双层叠绕	45.2
KO-11-8	4	380	10	725	280	200	135	48/58	0.5	1-ϕ1.56	15	1-6	Y	双层叠绕	7.2
KO-12-8	6	380	15	725	280	200	200	48/58	0.5	1-ϕ1.88	10	1-6	Y	双层叠绕	8.7
KO-21-8	8	380	19	725	327	220	160	48/58	0.5	1-ϕ1.68	19	1-6	2Y	双层叠绕	12.2
KO-22-8	11	380	25.5	725	327	220	230	48/58	0.5	3-ϕ1.56	7	1-6	Y	双层叠绕	14.1
KO-31-8	15	380	34	735	423	300	185	48/58	0.6	1.68×5.5	7	1-6	Y	双层叠绕	21.5
KO-32-8	20	380	44	735	423	300	250	48/58	0.6	2.26×5.5	5 6	1-6	Y	双层叠绕	25.9
KO-41-8	25	380	53	735	493	340	230	72/60	0.7	3.28×4.7	4	1-8	Y	双层叠绕	36.0
KO-42-8	32	380	67.5	735	493	340	290	72/60	0.7	1.95×4.7	6 7	1-8	2Y	双层叠绕	39.8
KO-51-8	40	380	84.5	735	560	390	270	72/82	0.8	1.81×6.4	6 7	1-8	2Y	双层叠绕	51.5
KO-52-8	50	380	103	735	560	390	340	72/82	0.8	2.26×6.4	5 6	1-8	2Y	双层叠绕	60.0

57. DZB、DSB、JDSB系列隔爆型三相异步电动机技术数据

型号	额定功率 (kW)	电压 (V)	电流 380V (A)	电流 660V (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 接法	定子绕组 绕组型式	铜质量 (kg)
DZ3B-17	17	380/660	34.6	20	280	180	200	36/42	0.5	2-ϕ1.62	10	1-9	△/Y	双层叠绕	12.7
DZ2B-17	17	380/660	33	19	327	205	260	36/48	0.7	3-ϕ1.74	9	1-8	△/Y	双层叠绕	21.2
DSB-40	40	380/660	77.5	44.7	368	230	295	48/40	0.7	3-ϕ1.56	9	1-11	2△/2Y	双层叠绕	28.3
DSB-75	75	380/660	146	82	368	230	360	48/38	0.6	1-ϕ1.74 1-ϕ1.68	12	1-11	4Y	双层叠绕	33.35
JDSB-40	40	380/660	78	45	368	235	220	48/38	0.7	1-ϕ1.3 1-ϕ1.45	21	1-11	4△/4Y	双层叠绕	22.9

58. YZ 系列冶金及起重用三相异步电动机技术数据（380V、50Hz）

型号	功率 (kW)	电流 (A)	极数	接法	转速 (r/min)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距
YZ-112M-6	1.5	4.25	6	1Y	920	182	127	95	45/41	双层叠绕	1-ϕ0.75	42	1-8
YZ-132M1-6	2.2	5.9	6	1Y	935	210	148	100	45/41	双层叠绕	1-ϕ0.95	34	1-8
YZ-132M2-6	3.7	8.8	6	1Y	912	210	148	150	45/41	双层叠绕	2-ϕ0.85	24	1-8
YZ-160M1-6	5.5	12.5	6	2Y	933	245	182	115	54/50	双层叠绕	1-ϕ1.0	40	1-9
YZ-160M2-6	7.5	15.9	6	2Y	948	245	182	150	54/50	双层叠绕	1-ϕ1.18	30	1-9
YZ-160L-6	11	24.6	6	2Y	953	245	182	210	54/50	双层叠绕	2-ϕ0.95	22	1-9
YZ-160L-8	7.5	18	8	1Y	705	245	182	210	54/50	双层叠绕	2-ϕ1.18	14	1-7
YZ-180L-8	11	25.8	8	2Y	694	280	210	200	60/44	双层叠绕	2-ϕ1.06	24	1-8
YZ-200L-8	15	33.1	8	2Y	710	327	245	200	60/44	双层叠绕	3-ϕ1.12	20	1-8
YZ-225M-8	22	45.8	8	2Y	712	327	245	255	60/44	双层叠绕	3-ϕ1.3	16	1-7
YZ-250M-8	30	63.3	8	2Y	694	368	280	280	60/44	双层叠绕	2-ϕ1.4 1-ϕ1.3	12	1-8

59. YZR 系列冶金及起重用三相异步电动机技术数据（380V、50Hz）

型号	功率 (kW)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 接法	转子绕组 绕组型式	转子绕组 线规 (mm)	转子绕组 线圈匝数	转子绕组 线圈节距	转子绕组 接法
YZR-112M-6	1.5	182	127	95	45/36	双层叠绕	1-ϕ0.75	42	1-8	1Y	单层链式	1-ϕ0.9 1-ϕ1.0	14	1-6	1Y
YZR-132M1-6	2.2	210	148	100	45/36	双层叠绕	1-ϕ0.95	34	1-8	1Y	单层链式	2-ϕ1.12	15	1-6	1Y
YZR-132M2-6	3.7	210	148	150	45/36	双层叠绕	2-ϕ0.85	24	1-8	1Y	单层链式	2-ϕ1.12	15	1-6	1Y
YZR-160M1-6	5.5	245	182	115	54/36	双层叠绕	1-ϕ1.0	40	1-9	2Y	单层链式	3-ϕ1.0	22	1-6	2Y
YZR-160M2-6	7.5	245	182	150	54/36	双层叠绕	1-ϕ1.10	30	1-9	2Y	单层链式	3-ϕ1.0	22	1-6	2Y
YZR-160L-6	11	245	182	210	54/36	双层叠绕	2-ϕ0.95	22	1-9	2Y	单层链式	3-ϕ1.0	22	1-6	2Y
YZR-180L-6	15	280	210	200	54/36	双层叠绕	2-ϕ0.9	28	1-9	3Y	单层链式	3-ϕ1.3	16	1-6	2Y
YZR-200L-6	22	327	245	200	54/36	双层叠绕	2-ϕ1.25	24	1-9	3Y	单层链式	4-ϕ1.25	19	1-6	3Y
YZR-225M-6	30	327	245	255	54/36	双层叠绕	2-ϕ1.4	20	1-8	3Y	单层链式	4-ϕ1.25	19	1-6	3Y
YZR-250M1-6	37	368	280	280	72/54	双层叠绕	3-ϕ1.3	14	1-11	3Y	单层交叉	3-ϕ1.4 1-ϕ1.3	12	2/1-9 1/1-8	3Y

续表

型号	功率 (kW)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 接法	转子绕组 绕组型式	转子绕组 线规 (mm)	转子绕组 线圈匝数	转子绕组 线圈节距	转子绕组 接法
YZR-250M2-6	45	368	280	330	72/54	双层叠绕	3-ϕ1.4	12	1-11	3Y	单层交叉	3-ϕ1.4 1-ϕ1.3	12	2/1-9 1/1-8	3Y
YZR-280S-6	55	423	310	285	72/48	双层叠绕	2-ϕ1.18 1-ϕ1.12	24	1-12	6Y	双层叠绕	6-ϕ1.3	12	1-9	3Y
YZR-280M-6	75	423	310	360	72/48	双层叠绕	3-ϕ1.18 1-ϕ1.12	18	1-12	6Y	双层叠绕	6-ϕ1.3	12	1-9	3Y
YZR-160L-8	7.5	245	182	210	54/36	双层叠绕	2-ϕ1.18	14	1-7	1Y	双层叠绕	2-ϕ1.18	24	1-5	2Y
YZR-180L-8	11	280	210	200	60/48	双层叠绕	2-ϕ1.06	24	1-8	2Y	单层链式	3-ϕ1.25	14	1-6	2Y
YZR-200L-8	15	327	245	200	60/48	双层叠绕	3-ϕ1.12	20	1-8	2Y	单层链式	4-ϕ1.3	12	1-6	2Y
YZR-225M-8	22	368	245	255	60/48	双层叠绕	2-ϕ1.4 1-ϕ1.3	16	1-7	2Y	单层链式	4-ϕ1.3	12	1-6	2Y
YZR-250M1-8	30	368	280	280	60/48	双层叠绕	2-ϕ1.4 1-ϕ1.3	12	1-8	2Y	单层链式	3-ϕ1.4 1-ϕ1.3	11	1-6	2Y
YZR-250M2-8	37	368	280	350	60/48	双层叠绕	4-ϕ1.3	10	1-8	2Y	单层链式	3-ϕ1.4 1-ϕ1.3	11	1-6	2Y
YZR-280S-8	45	423	310	285	72/54	双层叠绕	1-ϕ1.4 1-ϕ1.3	18	1-9	4Y	双层叠绕	6-ϕ1.4	10	1-7	2Y
YZR-280M-8	55	423	310	360	72/54	双层叠绕	4-ϕ1.25	16	1-8	4Y	双层叠绕	6-ϕ1.4	10	1-7	2Y
YZR-315S-8	75	493	400	340	72/96	双层叠绕	3-ϕ1.4 1-ϕ1.3	14	1-8	4Y	双层波绕	2.24×16	2	1-13 1-12	1Y
YZR-315M-8	90	493	400	430	72/96	双层叠绕	4-ϕ1.3 1-ϕ1.4	12	1-8	4Y	双层波绕	2.24×16	2	1-13 1-12	1Y
YZR-280S-10	37	423	310	325	60/75	双层叠绕	2-ϕ1.3	30	1-6	5Y	双层叠绕	2.8×12.5	2	1-8	1Y
YZR-280M-10	45	423	310	370	60/75	双层叠绕	3-ϕ1.18	26	1-6	5Y	双层叠绕	2.8×12.5	2	1-8	1Y
YZR-315S-10	55	493	400	340	75/90	双层叠绕	1-ϕ1.25 2-ϕ1.18	18	1-8	5Y	双层波绕	2.24×16	2	1-9 1-10	1Y
YZR-315M-10	75	493	400	430	75/90	双层叠绕	3-ϕ1.4	14	1-8	5Y	双层波绕	2.24×16	2	1-9 1-10	1Y
YZR-355M-10	90	560	460	380	90/105	双层叠绕	2-ϕ1.18 1-ϕ1.12	26	1-9	10Y	双层波绕	3.15×16	2	1-11 1-12	1Y
YZR-355L1-10	110	560	460	470	90/105	双层叠绕	2-ϕ1.25 1-ϕ1.3	22	1-9	10Y	双层波绕	3.15×16	2	1-11 1-12	1Y
YZR-355L2-10	132	560	460	540	90/105	双层叠绕	3-ϕ1.4	18	1-9	10Y	双层波绕	3.15×16	2	1-11 1-12	1Y

60. JZ2 系列冶金及起重用三相异步电动机技术数据（380V、50Hz）

型号	功率 (kW)	电流 (A)	极数	接法	同步转速 (r/min)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距
JZ2-11-6	2.2	6.07	6	1Y	1000	182	127	100	45/36	双层叠绕	1-ϕ0.93	36	1-7
JZ2-12-6	3.5	6.93	6	1Y	1000	182	127	155	45/36	双层叠绕	1-ϕ1.16	24	1-7
JZ2-21-6	5	11.4	6	1Y	1000	210	148	140	45/36	双层叠绕	2-ϕ1.0	22	1-7
JZ2-22-6	7.5	15.2	6	1Y	1000	210	148	200	45/36	双层叠绕	2-ϕ1.2	16	1-8
JZ2-31-6	11	19	6	2Y	1000	245	170	190	54/36	双层叠绕	2-ϕ1.08	22	1-9
JZ2-31-8	7.5	16.6	8	2Y	750	245	174	190	60/48	双层叠绕	1-ϕ1.3	28	1-7
JZ2-41-8	11	22.3	8	2Y	750	280	210	180	60/48	双层叠绕	2-ϕ1.12	24	1-8
JZ2-42-8	16	33.2	8	2Y	750	280	210	270	60/48	双层叠绕	2-ϕ1.35	18	1-7
JZ2-51-8	22	37	8	2Y	750	327	240	220	72/48	双层叠绕	2-ϕ1.5	14	1-8
JZ2-52-8	30	54	8	2Y	750	327	240	290	72/48	双层叠绕	3-ϕ1.45	10	1-9

61. JZR2 系列冶金及起重用三相异步电动机技术数据（380V、50Hz）

型号	功率 (kW)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 接法	转子绕组 绕组型式	转子绕组 线规 (mm)	转子绕组 线圈匝数	转子绕组 线圈节距	转子绕组 接法
JZR2-11-6	2.2	182	127	100	45/36	双层叠绕	1-ϕ0.93	36	1-7	1Y	单层链式	2-ϕ0.93	16	1-7	1Y
JZR2-12-6	3.5	182	127	155	45/36	双层叠绕	1-ϕ1.16	24	1-7	1Y	单层链式	2-ϕ0.93	16	1-7	1Y
JZR2-21-6	5.0	210	148	140	45/36	双层叠绕	2-ϕ1.0	22	1-7	1Y	单层链式	2-ϕ1.2	15	1-7	1Y
JZR2-22-6	7.5	210	148	200	45/36	双层叠绕	2-ϕ1.2	16	1-8	1Y	单层链式	1-ϕ1.2 1-ϕ1.25	15	1-7	1Y
JZR2-31-6	11	245	170	190	54/36	双层叠绕	2-ϕ1.08	22	1-9	2Y	单层链式	3-ϕ1.35	10	1-7	1Y
JZR2-31-8	7.5	245	174	190	60/48	双层叠绕	1-ϕ1.3	28	1-7	2Y	单层链式	3-ϕ1.3	8	1-7	1Y
JZR2-41-8	11	280	210	180	60/48	双层叠绕	2-ϕ1.12	24	1-8	2Y	单层链式	3-ϕ1.25	14	1-7	2Y
JZR2-42-8	16	280	210	270	60/48	双层叠绕	2-ϕ1.35	18	1-7	2Y	单层链式	3-ϕ1.35	13	1-7	2Y
JZR2-51-8	22	327	240	220	72/48	双层叠绕	2-ϕ1.5	14	1-8	2Y	单层链式	4-ϕ1.35	11	1-7	2Y
JZR2-52-8	30	327	240	290	72/48	双层叠绕	3-ϕ1.45	10	1-9	2Y	单层链式	2-ϕ1.35 1-ϕ1.4	11	1-7	2Y
JZR2-61-10	30	430	348	230	75/90	双层叠绕	2-ϕ1.2	32	1-7	5Y	双层波绕	2.26×13.5	2	1-9 1-10	1Y

续表

型号	功率 (kW)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 接法	转子绕组 绕组型式	转子绕组 线规 (mm)	转子绕组 线圈匝数	转子绕组 线圈节距	转子绕组 接法
JZR2-62-10	40	430	348	280	75/90	双层叠绕	2-ϕ1.35	26	1-7	5Y	双层波绕	2.26×13.5	2	1-9 1-10	1Y
JZR2-63-10	50	430	348	350	75/90	双层叠绕	2-ϕ1.56	20	1-8	5Y	双层波绕	2.26×13.5	2	1-9 1-10	1Y
JZR2-71-10	80	560	450	275	90/105	双层叠绕	2-ϕ1.4	30	1-9	10Y	双层波绕	2.63×14.5	2	1-11 1-12	1Y
JZR2-72-10	100	560	450	345	90/105	双层叠绕	3-ϕ1.3	24	1-9	10Y	双层波绕	2.63×14.5	2	1-11 1-12	1Y
JZR2-73-10	125	560	450	440	90/105	双层叠绕	2-ϕ1.45 1-ϕ1.4	20	1-8	10Y	双层波绕	2.63×14.5	2	1-11 1-12	1Y

62. JZR 系列冶金及起重用三相异步电动机技术数据

型号	功率 (kW)	电流 (A)	极数	转速 (r/min)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定子铁心 槽数 Z_1	气隙 (mm)	转子绕组 绕组型式	转子绕组 线规 (mm)	转子绕组 匝数	转子绕组 节距	转子绕组 并联支路数
JZR-11-6	2.2	7.2	6	885	210	148	100	45	0.45	双层叠绕	A1-ϕ0.96 B1-ϕ0.9	18	1-7	1
JZR-12-6	3.5	10.3	6	910	210	148	155	45	0.45	双层叠绕	A1-ϕ1.16 B1-ϕ1.16	12	1-7	1
JZR-21-6	5.0	14.9	6	940	245	170	132	54	0.45	双层叠绕	A1-ϕ1.5 B1-ϕ1.45	9	1-9	1
JZR-22-6	7.5	20.9	6	945	245	170	185	54	0.45	双层叠绕	A1-ϕ1.3 B1-ϕ1.2	13	1-9	2
JZR-31-6	11	28.4	6	953	280	200	190	54	0.5	双层叠绕	A1-ϕ1.56 B1-ϕ1.5	10	1-9	2
JZR-31-8	7.5	21.2	8	702	280	200	190	54	0.5	双层叠绕	A1-ϕ1.25 B1-ϕ1.2	14	1-8	2
JZR-41-8	11	30.8	8	715	327	240	165 169	72	0.55	双层叠绕	A1-ϕ1.56 B1-ϕ1.5	10	1-8	2
JZR-42-8	16	42.5	8	718	327	240	245	72	0.55	双层叠绕	A2-ϕ1.3 B2-ϕ1.25	7	1-8	2
JZR-51-8	22	56.5	8	723	368	280	240	72	0.6	双层叠绕	A1-ϕ1.56 B1-ϕ1.5	13	1-8	4
JZR-52-8	30	71.6	8	725	368	280	320	72	0.6	双层叠绕	A3-ϕ1.4 B3-ϕ1.35	5	1-8	2

续表

型号	功率 (kW)	电流 (A)	极数	转速 (r/min)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定子铁心 槽数 Z_1	气隙 (mm)	转子绕组 绕组型式	转子绕组 线规 (mm)	转子绕组 匝数	转子绕组 节距	转子绕组 并联支路数
JZR-61-10	30	80	10	574	493	368	190	75	0.7	双层叠绕	A2-ϕ1.25 B2-ϕ1.25	16	1-7	5
JZR-62-10	45	110	10	577	493	368	290	75	0.7	双层叠绕	A2-ϕ1.5 B2-ϕ1.45	11	1-7	5
JZR-63-10	60	133	10	577	493	368	380	75	0.7	双层叠绕	A3-ϕ1.4 B3-ϕ1.35	9	1-7	5
JZR-71-10	80	190	10	582	615	460	270	90	0.95	双层叠绕	A2-ϕ1.5 B2-ϕ1.45	15	1-8	10
JZR-72-10	100	239	10	584	615	460	340	90	0.95	双层叠绕	A3-ϕ1.35 B3-ϕ1.3	12	1-8	10
JZR-73-10	125	286	10	586	615	460	420	90	0.95	双层叠绕	A3-ϕ1.5 B3-ϕ1.45	10	1-8	10

注：线规中 A 级绝缘用上排数据，B 线绝缘用下排数据。

63. YCT 系列（联合设计）电磁调速电动机技术数据

型号	额定转矩 (N·m)	调速范围 (r/min)	调速变化率 (不大于)	励磁线圈（直流） 电压 (V)	励磁线圈（直流） 电流 (A)	励磁线圈（直流） 线规 (mm)	励磁线圈（直流） 匝数	励磁线圈（直流） 铜质量 (kg)	轴承型号	拖动电动机 型号	拖动电动机 功率 (kW)
YCT112-4A	3.60	1250～125	3%						205	Y801-4	0.55
YCT112-4B	4.91	1250～125	3%	45.5	1.01	ϕ0.57	1456	1.22	204	Y802-4	0.75
YCT132-4A	7.14	1250～125	3%						205	Y90S-4	1.1
YCT132-4B	9.73	1250～125	3%	48.4	1.32	ϕ0.63	1296	1.5	306	Y90L-4	1.5
YCT160-4A	14.12	1250～125	3%						206	Y100L1-4	2.2
YCT160-4B	19.22	1250～125	3%	53.8	1.51	ϕ0.71	1350	2.32	307	Y100L2-4	3
YCT180-4A	25.20	1250～125	3%	80	1.19	ϕ0.71	1534	2.96	306 307	Y112M-4	4
YCT200-4A	35.10	1250～125	3%						309	Y132S-4	5.5
YCT200-4B	47.75	1250～125	3%	72	1.63	ϕ0.83	1400	3.85	308	Y132M-4	7.5
YCT225-4A	69.13	1250～125	3%						309	Y160M-4	11
YCT225-4B	94.33	1250～125	3%	80	1.91	ϕ0.9	1355	5.49	310	Y160L-4	15
YCT250-4A	115.75	1320～132	3%						312	Y180M-4	18.5

续表

型号	额定转矩 (N·m)	调速范围 (r/min)	调速变化率 (不大于)	励磁线圈（直流）					轴承型号	拖动电动机	
				电压 (V)	电流 (A)	线规 (mm)	匝数	铜质量 (kg)		型号	功率 (kW)
YCT250-4B	137.29	1320~132	3%	70	2.88	ϕ1.02	1104	6.54	311	Y180L-4	22
YCT280-4A	189.26	1320~132	3%	80	2.46	ϕ1.16	1326	9.41	312 313	Y200L-4	30
YCT315-4A	232.41	1320~132	3%						314	Y225S-4	37
YCT315-4B	282.43	1320~132	3%	73	3.39	ϕ1.2	1100	10.4	313	Y225M-4	45

注：一个机座号内有两个规格的励磁数据。联合设计时未曾计算。后来各厂设计的可能有出入，但也可用同一励磁线圈，仅电流略小。

64. JZTT 系列电磁调速电动机技术数据（双速 4/6 极）

型号	额定转矩 (N·m)	调速范围 (r/min)	调速变化率 (不大于)	励磁线圈（直流）				轴承型号	拖动电动机（4/6 极）					
				电压 (V)	电流 (A)	线规 (mm)	匝数		功率 (kW)	定子槽数	线规 (mm)	匝数	线圈节距	接法
JZTT-21-4/6 JZTT-21-4/6	7.06 9.61	1200~700~60	2.5% 2.5%	30 35	0.6 0.1	ϕ0.6 ϕ0.6	2088 2088	306 307 307 32205	1.1 0.75 1.5 1.0	36 36	1-ϕ0.4 1-ϕ0.5	179 112	1-7 1-7	4Y/3Y 4Y/3Y
JZTT-31-4/6 JZTT-32-4/6	13.73 19.62	1200~700~60	2.5% 2.5%	45 65	0.6 1.1	ϕ0.5 ϕ0.63	2250 2074	307 115 32208 32210	2.2 1.5 3.0 2.0	36 36	1-ϕ0.5 1-ϕ0.6	112 81	1-7 1-7	4Y/3Y 4Y/3Y
JZTT-41-4/6 JZTT-42-4/6	25.51 35.32	1200~700~60	2.5% 2.5%	55 58	1.0 2.0	ϕ0.6 ϕ0.8	1827 1410	308 115 32208 32212	4 2.7 5.5 3.7	36 36	1-ϕ0.71 1-ϕ0.85	86 64	1-7 1-7	4Y/3Y 4Y/3Y
JZTT-51-4/6 JZTT-52-4/6	47.09 70.63	1200~700~60	2.5% 2.5%	55 58	1.0 2.0	ϕ0.67 ϕ0.83	2016 1740	309 119 32208 32213	7.5 5.0 11 7.5	36 36	1-ϕ1.0 1-ϕ1.18	64 44	1-7 1-7	4Y/3Y 4Y/3Y
JZTT-61-4/6	94.18	1200~700~60	2.5% 2.5%	65	1.4	ϕ0.8	1924	311 122 32210 32215	15 10	36 36	1-ϕ1.4	37	1-7 1-7	4Y/3Y 4Y/3Y

续表

型　号	额　定 转　矩 (N·m)	调　速 范　围 (r/min)	调　速 变化率 (不大于)	励 磁 线 圈 (直流)				轴 承 型 号	拖动电动机 (4/6极)					
				电压 (V)	电流 (A)	线规 (mm)	匝数		功率 (kW)	定子 槽数	线规 (mm)	匝数	线圈 节距	接　法
JZTT-71-4/6	137.34	1320～700～66	2.5%	80	2.0	φ0.85	1360	314 132	22 15	36	2-φ1.18	33	1-7	4Y/3Y
JZTT-72-4/6	186.39		2.5%	90	3.2	φ1.06	1368	32222 32313	30 20	36	2-φ1.35	25	1-7	4Y/3Y
JZTT-81-4/6	245.25	1320～800～440	2.5%	54	2.2	φ1.06	1224	314 132	40 26	72	4-φ1.5 3-φ1.45	6 9	1-14 1-11	2Y/1Y
JZTT-82-4/6	343.35		2.5%	70	3.2	φ1.18	1196	32226 32314	55 37	72	5-φ1.56 4-φ1.45	5 7	1-15 1-11	2Y/1Y
JZTT-91-4/6	470.88	1320～800～440	2.5%	50	2.4	φ1.4	1638	317 134	75 50	72	4-φ1.56 3-φ1.56	7 9	1-16 1-11	2△/1Y
JZTT-92-4/6	627.84		2.5%	50	2.72	φ1.5	1638	32228 32316	100 67	72	5-φ1.56 4-φ1.56	6 7	1-16 1-11	2△/3Y

65. JZT 系列（有失控）电磁调速电动机技术数据

型　号	额　定 转　矩 (N·m)	调　速 范　围 (r/min)	转　速 变化率 (不大于)	励 磁 线 圈 (直流)					拖动电动机	
				电压 (V)	电流 (A)	线规 (mm)	匝数	铜质量 (kg)	型　号	功率 (kW)
JZT-31-4	13.7	1200～120	10%	50	1.1	1-φ0.51	2250	1.7	JO3-100S-4	2.2
JZT-32-4	19.6	1200～120	10%	55	1.6	1-φ0.64	2040	2.75	JO3-100L-4	3
JZT-41-4	25.5	1200～120	10%	50	1.2	1-φ0.55	2090	2.8	JO3-112S-4	4
JZT-42-4	35.3	1200～120	10%	45	1.6	1-φ0.74	1540	3.8	JO3-112L-4	5.5
JZT-51-4	47.1	1200～120	10%	60	1.6	1-φ0.64	2100	4	JO3-140S-4	7.5
JZT-52-4	70.6	1200～120	10%	65	2.1	1-φ0.74	1920	5	JO3-140M-4	11
JZT-61-4	94.2	1200～120	10%	60	1.3	1-φ0.8	1920	6.8	JO3-160S-4	15
JZT-71-4	137.3	1200～120	10%	52	1.5	1-φ0.86	1332	5.8	JO3-180S-4	22
JZT-72-4	186.4	1200～120	10%	50	1.6	1-φ1.04	1364	9.7	JO3-180M-4	30

66. JZT2 系列电磁调速电动机技术数据

型号	额定转矩 (N·m)	调速范围 (r/min)	转速变化率 (不大于)	励磁线圈（直流）				轴承型号	拖动电动机	
				电压 (V)	电流 (A)	线规 (mm)	匝数		型号	功率 (kW)
JZT2-12-4	4.9	1150～115	2.5%	50	1.01	1-ϕ0.53	1378	306 205	Y802-4	0.75
JZT2-22-4	9.8	1150～115	2.5%	40	1.1	1-ϕ0.63	1296	307 306	Y90L-4	1.5
JZT2-31-4	13.7	1200～120	2.5%	50	1.03	1-ϕ0.50	2250	307 207	Y100L1-4	2.2
JZT2-32-4	19.6	1200～120	2.5%	55	1.55	1-ϕ0.63	2074	307 207	Y100L2-4	3.0
JZT2-41-4	25.5	1200～120	2.5%	40	1.2	1-ϕ0.60	1327	308 208	Y112M-4	4.0
JZT2-42-4	35.3	1200～120	2.5%	45	1.4	1-ϕ0.67	1410	308 208	Y132S-4	5.5
JZT2-51-4	47.1	1200～120	2.5%	56	1.6	1-ϕ0.85	1540	32209 209	Y132M-4	7.5
JZT2-52-4	70.6	1200～120	2.5%	60	2.0	1-ϕ0.85	1540	32209 209	Y160M-4	11
JZT2-61-4	94.2	1200～120	2.5%	60	1.2	1-ϕ0.8	1924	32311 211	Y160L-4	15
JZT2-71-4	137.3	1200～120	2.5%	50	1.4	1-ϕ0.85	1360	32313 213	Y180L-4	22
JZT2-72-4	186.4	1200～120	2.5%	45	1.5	1-ϕ1.06	1360	32313 213	Y200L-4	30

67. JZS2 系列三相异步换向器式电动机技术数据（380V、50Hz）

型号	铭牌主要数据				初级绕组								
	功率 (kW)	调速范围 (r/min)	初级电压 (V)	次级电压 (V)	极数	槽数	线规 (mm)	线圈匝数	线圈节距	并联支路数	每组线圈数	接法	线质量 (kg)
JZS2-51-1	3-1	1410～470	380	26.5	6	36	2-ϕ1.3	21	1-6	1	2	Y	9.4
JZS2-51-2	4-0	2600～0	380	21	4	36	1-ϕ1.08 (1-ϕ1.06)	30	1-8	2	3	Y	4.8
JZS2-52-1	5-1.67	1410～470	380	37.1	6	36	3-ϕ1.2 (3-ϕ1.18)	15	1-6	1	2	Y串联	9.5
JZS2-52-2	7-1.7	2200～550	380	44.3	4	36	1-ϕ1.4	22	1-8	1	3	Y串联	7.1

续表

型　号	铭牌主要数据				初级绕组								
	功率 (kW)	调速范围 (r/min)	初级电压 (V)	次级电压 (V)	极数	槽数	线规 (mm)	线圈匝数	线圈节距	并联支路数	每组线圈数	接法	线质量 (kg)
JZS2-52-3	7.5~0	2650~0	380	28	4	36	1-ϕ1.4	22	1-8	2	3	Y串联	7.1
JZS2-61-1	10~3.3	1440~470	380	35.5	6	36	1-ϕ1.45	41	1-6	3	2	Y串联	13
JZS2-61-2	12~3	2200~550	380	67.1	4	36	2-ϕ1.4	20	1-8	2	3	Y串联	14
JZS2-61-3	15~5	1410~470	380	52.5	6	36	2-ϕ1.2 (2-ϕ1.18)	29	1-6	3	2	Y串联	14.5
JZS2-62-1	24~4	2400~400	380	51.6	4	36	3-ϕ1.5	11	1-8	2	3	Y串联	16.3
JZS2-71-1	17~0	1800~0	380	31	6	45	3-ϕ1.25	20	1-7	3	2、3、2、3	Y串联	21.2
JZS2-71-2	22~7.3	1410~470	380	61.5	6	45	3-ϕ1.25	20	1-7	3	2、3、2、3	Y串联	21.2
JZS2-8-1	30~10	1410~470	380	76	6	54	3-ϕ1.3	10	1-9	3	3	Y串联	17
JZS2-8-2	40~4	1600~160	380	50.6	6	54	3-ϕ1.45	10	1-9	3	3	Y串联	21
JZS2-8-3	40~13.3	1410~470	380	76	6	54	4-ϕ1.3	10	1-9	3	3	Y串联	21
JZS2-9-1	55~18.3	1050~350	380	56.7	8	48	4-ϕ1.3	16	1-6	4	2	Y串联	30.6
JZS2-9-2	60~6	1200~120	380	50.7	8	48	4-ϕ1.45 单玻漆包	14	1-6	4	2	Y串联	38
JZS2-9-3	75~25	1050~350	380	74.3	8	48	3-ϕ1.5 2-ϕ1.56 聚酯亚氨	14	1-6	4	2	Y串联	30.9 22.3
JZS2-10-1	100~33.3	1050~350	380	103.4	8	72	6-ϕ1.45 单玻聚酯氨	9	1-9	4	3	Y串联	59
JZS2-10-2	100~16.7	1200~200	380	72.5	8	72	6-ϕ1.45 单玻聚酯氨	9	1-9	4	3	Y串联	59
JZS2-10-3	125~41.7	1050~350	380	103.4	8	72	4-ϕ1.45 4-ϕ1.5	9	1-9	4	3	Y串联	38 40
JZS2-11-1	160~53.3	1050~350	380	104	8	72	8-ϕ1.5	9	1-9	4	3	Y串联	76

续表

型号	次级(定子)绕组										调节绕组					
	相数	槽数	线圈数	每组线圈数	线圈匝数	并联支路数	线圈节距	接法	线规(mm)	线质量(kg)	换向片数	换向器节距	接法	线圈数	每槽根数
JZS2-51-1	3	54	54	3	5	3	1-9	180°/m2	2-ϕ1.56	6	107	1-36	双波	108 D=1	3
JZS2-51-2	5	50	50	5	4	2	1-11	180°/m2	2-ϕ1.2 (1-ϕ1.18)	3	108	1-2	单叠	108	3
JZS2-52-1	3	54	54	3	5	3	1-9	180°/m2	3-ϕ1.25	6.5	107	1-36	双波	108 D=1	3
JZS2-52-2	5	50	50	5	3	1	1-11	360°/m2	3-ϕ1.4	4.5	108	1-2	单叠	108	3
JZS2-52-3	5	50	50	5	4	2	1-10	360°/m2	2-ϕ1.35	4	108	1-2	单叠	108	3
JZS2-61-1	4	48	48	4	8	3	1-8	360°/m2	2-ϕ1.3 1-ϕ1.35	6.24 3.36	144	1-2	单叠	144	4
JZS2-61-2	6	48	48	4	10	2	1-12	360°/m2	2-ϕ1.4	10.7	144	1-2	单叠	144	4
JZS2-61-3	4	48	48	4	8	3	1-8	360°/m2	2-ϕ1.3 1-ϕ1.35	6	144	1-2	单叠	144	4
JZS2-62-1	6	48	48	4	4、5、4、5	2	1-10	360°/m2	4-ϕ1.45	11.5	144	1-3	双叠	144	4
JZS2-71-1	5	60	60	2	8	6	1-8	180°/m2	2-ϕ1.3	8.8	180	1-2	单叠	180	4
JZS2-71-2	5	60	60	2	15	6	1-9		1-ϕ1.56	12	180	1-2	单叠	180	4
JZS2-8-1	6	72	72	4	6	3	1-11	360°/m2	3-ϕ1.25	13.5	216	1-2	单叠	216	4
JZS2-8-2	6	72	72	4	4	3	1-11	360°/m2	3-ϕ1.62 (1.6)	14.5	216	1-2	单叠	216	4
JZS2-8-3	6	72	72	4	6	3	1-11	360°/m2	3-ϕ1.35	14.6	216	1-2	单叠	216	4
JZS2-9-1	5	60	60	3	6	4	1-8	360°/m2	4-ϕ1.45 单玻漆包	21	240	1-3	双叠	240	5
JZS2-9-2	5	60	60	3	5	4	1-7	360°/m2	5-ϕ1.45 单玻漆包	22.4	240	1-3	双叠	240	5
JZS2-9-3	5	60	60	3	7	4	1-8	360°/m2	5-ϕ1.56	35.2	240	1-3	双叠	240	5
JZS2-10-1	7	84	84	3	5	2	1-10	360°/m2	6-ϕ1.45	37	360	1-3	双叠	360	5
JZS2-10-2	7	84	84	3	7	4	1-10	360°/m2	4-ϕ1.45 聚酰亚胺	35	360	1-3	双叠	360	5
JZS2-10-3	7	84	84	1、2、1、2	5	2	1-11	180°/m2	4-ϕ1.56 2-ϕ1.62	32.5 16.2	360	1-3	双叠	360	5
JZS2-11-1	7	84	84	3	10	4	1-10	360°/m2	4-ϕ1.56	54	360	1-3	双叠	360	5

续表

型号	调节绕组			放电绕组							换向器电刷			集电环电刷		
	节距	线规(mm)	线质量(kg)	换向器节距	接法	线圈数	每槽极数	线规(mm)	节距	线质量(kg)	牌号	尺寸(厚×宽×高)(mm)	块数	牌号	尺寸(厚×宽×高)(mm)	块数
JZS2-51-1	1-7	2.26×3.28 (2.24×3.35) 双玻	4.85	—	—	—	—	—	—	—	D376n	7×15×30	18	J164	6×25×40	3
JZS2-51-2	1-10	1.81×2.83 双玻	4.1	—	—	—	—	—	—	—	D376n	7×15×30	40	J164	6×25×40	3
JZS2-52-1	1-7	2.26×3.28 (2.24×3.35) 双玻	5.7	—	—	—	—	—	—	—	D376n	7×15×30	18	J164	6×25×40	3
JZS2-52-2	1-10	1.81×2.83 (1.8×2.8)	4.3	—	—	—	—	—	—	—	D376n	7×15×30	40	J164	6×25×40	3
JZS2-52-3	1-10	双玻	4.3	—	—	—	—	—	—	—	D376n	7×15×30	40	J164	6×25×40	3
JZS2-61-1	1-6	1.95×3.8	7.5	—	—	—	—	—	—	—	D376n	7×15×30	48	J164	8×25×40	6
JZS2-61-2	1-9	(2×3.75)	9	—	—	—	—	—	—	—	D376n	7×15×30		J164	8×25×40	6
JZS2-61-3	1-6	双玻	8.2	—	—	—	—	—	—	—	D376n	7×15×30		J164	8×25×40	6
JZS2-62-1	1-10(3根) 1-11(1根)	1.95×3.05 (2×3) 双玻	8.3	1-2	单叠	72	2	1-ϕ1.68 (1-ϕ1.70) 单玻漆	1-4	0.6	D376n	7×20×30		J164	8×25×40	6
JZS2-71-1	1-5	1.95×44 (2×4.5) 双玻	11.9	—	—	—	—	—	—	—	D376n	7×15×30	60	J164	8×25×40	6
JZS2-71-2	1-5		11.9	—	—	—	—	—	—	—	D376n	7×15×30	60	J164	8×25×40	6
JZS2-8-1	1-10(3根) 1-11(1根)	1.35×4.4 (1.32×4.5) 双玻	12	1-2	单叠	108	2	1-ϕ1.56 单玻漆	1-4	1.5	D376n	7×20×30	72	J164	12×32×40	6
JZS2-8-2	1-10(3根)	1.56×4.4 (1.6×4.5) 双玻	14	1-2	单叠	108	2	1-ϕ1.56 单玻漆	1-4	1.5	上海电碳制品厂生产	7×20×30	72	上海电碳制品厂生产	12×32×40	6
JZS2-8-3	1-11(1根)		14	1-2	单叠	108	2		1-4	1.5		7×20×30	72			6
JZS2-9-1	1-7(4根) 1-8(1根)		16	1-2	单叠	240	5		1-3	4		7×20×30	120		16×32×40	6
JZS2-9-2		1.95×4.4 (2×4.5) 双玻	20.5	1-2	单叠	240	5		1-3	4		7×20×30	120		16×32×40	6
JZS2-9-3			20.8	1-2	单叠	240	5		1-3	4		7×20×30	120		16×32×40	6
JZS2-10-1	1-10(4根) 1-11(1根)	1.35×4.4 (1.32×4.5) 双玻	22.5	1-2	单叠	360	5	1-ϕ1.68 (1-ϕ1.7) 单玻漆	1-4	6.5		7×15×30	168		16×32×40	12 12
JZS2-10-2		1.56×4.4 (1.6×4.5) 双玻	25	1-2	单叠	360	5		1-4	6.5		7×15×30	168		16×32×40	12
JZS2-10-3			25	1-2	单叠	360	5		1-4	6.5		7×15×30	168		16×32×40	12
JZS2-11-1		1.95×4.4 (2×4.5) 双玻	32	1-2	单叠	360	5		1-4	6.5		7×15×30	168		16×32×40	12

注：1. “线规”一列中，括号内数值是等效新线规。
2. 调节绕组“线圈数”一列中，D=1 是表示虚设线圈一只（即假元体），线圈二头均不与换向器相联。
3. “线规”一列中，除注明材质外，全为聚酯漆包线。
4. 表中所列为上海先锋电机厂产品规格。

68. JTD、YTD 系列电梯专用变极多速三相异步电动机技术数据

型号	功率 (kW)	电流 (A)	极数	接法	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 绕组型式	定子绕组 并联支路数
JTD-430-24/6	6.4	21.5	24 6	1Y 3Y	430	305	100	72/113	0.8	1-ϕ1.35 1-ϕ1.45	40 40	1-4 1-13	双层叠绕	1 3
JTD-430-24/6	7.5	23.7	24 6	1Y 3Y	430	305	125	72/113	0.8	1-ϕ1.56 1-ϕ1.56	32 32	1-13 1-13	双层叠绕	1 3
JTD-430-24/6	11.2	35	24 6	1Y 3Y	430	305	165	72/113	0.8	1-ϕ1.81 1-ϕ1.81	24 24	1-13	双层叠绕	1 3
JTD-560-24/6	15	41.1	24 6	1Y 2Y	560	410	135	72/113	0.8	1-ϕ1.81 2-ϕ1.81	22 14	1-13	双层叠绕	1 2
JTD-560-24/6	19	51.3	24 6	1Y 2Y	560	410	150	72/113	0.8	1-ϕ2.02 2-ϕ2.02	20 12	1-13	双层叠绕	1 2
JTD-333-24/6	6.4	18	24 6	1Y 2Y	340	230	100	72/86	0.7	1-ϕ1.56	36	1-10	双层叠绕	1 2
JTD-333-24/6	7.5	21	24 6	1Y 2Y	340	230	120	72/86	0.7	1-ϕ1.62	32	1-10	双层叠绕	1 2
JTD-333-24/6	11.2	30	24 6	1Y 2Y	340	230	175	72/86	0.7	2-ϕ1.40	22	1-10	双层叠绕	1 2
JTD-430-24/6	15	41	24 6	1Y 2Y	440	305	145	72/113	1	3-ϕ1.62	22	1-10	双层叠绕	1 2
JTD-430-24/6	19	48.6	24 6	1Y 2Y	440	305	165	72/113	0.8	3-ϕ1.74	20	1-10	双层叠绕	1 2
YTD-225M-24/6	1.5 7.5	22 17	24 6	1Y 2Y	368	250	120	72/58	0.7	2-ϕ1.30	28	1-10	双层叠绕	1 2
YTD-225M2-24/6	2.3 11	32 24.8	24 6	1Y 2Y	368	250	180	72/58	0.7	3-ϕ1.25	20	1-10	双层叠绕	1 2

69. YLB系列深井电泵用三相异步电动机技术数据

型号	极数	功率 (kW)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	内径 (mm)	长度 (mm)	槽数	定子绕组 线组型式	线规 (mm)	线圈匝数	线圈节距	并联支路数	线质量 (kg)
YLB-132-1-2	2	5.5	11.4	210	116	105	30	同心绕组	1-ϕ0.95 1-ϕ1.0	44	1-16 2-15 3-14 17-30 18-99	1	6.5
YLB-132-2-2	2	7.5	15.3	210	116	125	30	同心绕组	2-ϕ1.06	37	1-16 2-15 3-16	1	6.8
YLB-160-1-2	2	11	22.3	290	160	85	36	双层叠绕	2-ϕ1.0 1-ϕ0.95	29	1-14	1	8.2
YLB-160-2-2	2	15	30.1	290	160	100	36	双层叠绕	2-ϕ1.06 1-ϕ1.12	24	1-14	1	8.6
YLB-180-1-2	2	18.5	36.7	327	182	105	36	双层叠绕	1-ϕ1.16 1-ϕ1.12	42	1-14	2	11.1
YLB-180-2-2	2	22	43.4	327	182	115	36	双层叠绕	2-ϕ0.95 1-ϕ1.0	38	1-14	2	12
YLB-180-1-4	4	18.5	37	327	210	120	48	双层叠绕	1-ϕ1.06 1-ϕ1.12	40	1-14	2	11.4
YLB-180-2-4	4	22	43.9	327	210	135	48	双层叠绕	2-ϕ1.12	36	1-14	2	11.3
YLB-200-1-2	2	30	58.9	368	210	115	36	双层叠绕	1-ϕ1.3 1-ϕ1.4	32	1-14	2	14.7
YLB-200-2-2	2	37	72.2	368	210	135	36	双层叠绕	1-ϕ1.4 1-ϕ1.5	28	1-14	2	15.4
YLB-200-1-4	4	30	58.5	368	245	125	48	双层叠绕	2-ϕ1.3	32	1-11	2	14.1
YLB-200-2-4	4	37	71.8	368	245	155	48 48	双层叠绕	1-ϕ1.12 2-ϕ1.18	26	1-11	2	10.2
YLB-200-3-4	4	45	86.8	368	245	185	60	双层叠绕	3-ϕ1.3	22	1-11	2	16.9
YLB-250-1-4	4	55	104	445	300	145	60	双层叠绕	1-ϕ1.4 2-ϕ1.5	18	1-14	2	16
YLB-250-2-4	4	75	141	445	300	185	60	双层叠绕	2-ϕ1.25 3-ϕ1.3	14	1-14	2	15.3
YLB-250-3-4	4	90	169.8	445	300	215	60	双层叠绕	4-ϕ1.25 2-ϕ1.3	12	1-14	2	26.5
YLB-280-1-4	4	110	206	493	330	200	60	双层叠绕	4-ϕ1.25	24	1-14	4	32.2
YLB-280-2-4	4	132	246.4	493	330	240	60	双层叠绕	4-ϕ1.4	20	1-14	4	39.6
YLB-160-1-4	4	11	22.7	290	187	100	48	双层叠绕	1-ϕ1.18	54	1-11	2	7.9
YLB-160-2-4	2	15	30.3	290	187	130	48	双层叠绕	1-ϕ1.3	42	1-11	2	8.2

70. JLB2（JTB2）系列深井电泵用三相异步电动机技术数据

型号	极数	功率(kW)	电流(A)	定子铁心 外径	定子铁心 内径	定子铁心 长度	槽数	定子绕组 线组型式	线规(mm)	线圈匝数	线圈节距	并联支路数	线质量(kg)
				(mm)									
JTB2-42-2	2	5.5		210	110	110	24	单层同心	2-φ0.95 1-φ1.0	29	1-12 2-11	1	5.2
JTB2-61-2	2	11		331	182	80	36	双层叠绕	3-φ1.12	30	1-14	1	17.6
JTB2-62-2	2	15		331	182	90	36	双层叠绕	4-φ1.12	24	1-14	1	16.7
JTB2-63-2	2	18.5		331	182	100	36	双层叠绕	2-φ1.18	44	1-14	2	17.4
JTB2-64-2	2	22		331	182	120	36	双层叠绕	2-φ1.3	40	1-14	2	19.8
JTB2-61-4	4	11		331	210	90	36	双层叠绕	1-φ1.3 1-φ1.4	42	1-8	1	12.6
JTB2-62-4	4	15		331	210	120	36	双层叠绕	3-φ1.25	32	1-8	1	13.5
JTB2-71-4	4	18.5		368	245	85	48	双层叠绕	2-φ1.12	52	1-11	2	16.2
JTB2-72-4	4	22		368	245	100	48	双层叠绕	2-φ1.25	44	1-11	2	17.8
JTB2-73-4	4	30		368	245	125	48	双层叠绕	2-φ1.4	36	1-11	2	19.5
JTB2-74-4	4	40		368	245	180	48	双层叠绕	2-φ1.12	52	1-11	4	20.5
JTB2-75-4	4	45		368	245	210	48	双层叠绕	2-φ1.25	44	1-11	4	22.9
JTB2-81-4	4	55		405	250	185	48	双层叠绕	3-φ1.3	46	1-12	4	39
JTB2-82-4	4	75		405	250	240	48	双层叠绕	4-φ1.3	34	1-12	4	43.8
JTB2-83-4	4	100		405	250	290	48	双层叠绕	6-φ1.25	28	1-12	4	55

71. YQS2 系列充水式井用潜水三相异步电动机技术数据

型号	功率(kW)	电压(V)	电流(A)	定子铁心 外径	定子铁心 内径	定子铁心 长度	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙(mm)	定子绕组 绕组型式	线规(mm)	线圈匝数	线圈节距	接法
				(mm)									
YQS2-150-3	3	380	7.8	134	65	250	18/16	0.6	单层同心	1-φ1.06	36	1-10 2-9 11-18	1Y
YQS2-150-4	4	380	10.0	134	65	300	18/16	0.6	单层同心	1-φ1.25	30	1-10 2-9 11-18	1Y
YQS2-150-5.5	5.5	380	13.3	134	65	340	18/16	0.6	单层同心	1-φ1.40	26	1-10 2-9 11-18	1Y

续表

型号	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	接法
YQS2-150-7.5	7.5	380	17.8	134	65	375	18/16	0.6	单层同心	1-ϕ1.50	23	1-10 2-9 11-18	1Y
YQS2-150-9.2	9.2	380	21.2	134	65	395	18/16	0.6	单层同心	1-ϕ1.60	19	1-10 2-9 11-18	1Y
YQS2-150-11	11	380	25.2	134	65	470	18/16	0.6	单层同心	1-ϕ1.70	16	1-10 2-9 11-18	1Y
YQS2-150-13	13	380	29.7	134	65	580	18/16	0.6	单层同心	1-ϕ1.90	13	1-10 2-9 11-18	1Y
YQS2-150-15	15	380	34.1	134	65	625	18/16	0.6	单层同心	1-ϕ1.20	12	1-10 2-9 11-18	1Y
YQS2-200-4	4	380	10.0	172	78	135	18/22	0.8	单层同心	1-ϕ1.25	44	1-10 2-9 11-18	1Y
YQS2-200-5.5	5.5	380	13.4	172	78	152	18/22	0.8	单层同心	1-ϕ1.40	39	1-10 2-9 11-18	1Y
YQS2-200-7.5	7.5	380	17.8	172	78	185	18/22	0.8	单层同心	1-ϕ1.50	32	1-10 2-9 11-18	1Y
YQS2-200-9.2	9.2	380	21.3	172	78	210	18/22	0.8	单层同心	1-ϕ1.60	28	1-10 2-9 11-18	1Y
YQS2-200-11	11	380	25.2	172	78	260	18/22	0.8	单层同心	1-ϕ1.80	23	1-10 2-9 11-18	1Y
YQS2-200-13	13	380	29.4	172	78	270	18/22	0.8	单层同心	1-ϕ1.90	22	1-10 2-9 11-18	1Y
YQS2-200-15	15	380	33.3	172	78	300	18/22	0.8	单层同心	1-ϕ2.0	20	1-10 2-9 11-18	1Y
YQS2-200-18.5	18.5	380	40.3	172	82	360	24/22	0.9	单层同心	1-ϕ2.24	12	1-12 2-11	1Y

续表

型号	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 接法
YQS2-200-22	22	380	47.7	172	82	435	24/22	0.9	单层同心	1-ϕ2.50	10	1-12 2-11	1Y
YQS2-200-25	25	380	53.8	172	82	500	24/22	0.9	单层同心	1-ϕ2.0	15	1-12 2-11	1△
YQS2-200-30	30	380	64.6	172	82	580	24/22	0.9	单层同心	1-ϕ2.12	13	1-12 2-11	1△
YQS2-200-37	37	380	79.2	172	82	685	24/22	0.9	单层同心	1-ϕ2.36	11	1-12 2-11	1△
YQS2-200-45	45	380	94.6	172	82	725	24/22	0.9	单层同心	1-ϕ2.24	12	1-12 2-11	2Y
YQS2-250-11	11	380	25.5	220	98	140	24/22	0.9	单层同心	1-ϕ1.40	38	1-12 2-11	1△
YQS2-250-13	13	380	29.7	220	98	162	24/22	0.9	单层同心	1-ϕ1.50	33	1-12 2-11	1△
YQS2-250-15	15	380	33.5	220	98	180	24/22	0.9	单层同心	1-ϕ1.60	30	1-12 2-11	1△
YQS2-250-18.5	18.5	380	39.8	220	104	255	24/22	1.0	单层同心	1-ϕ2.50	13	1-12 2-11	1Y
YQS2-250-22	22	380	46.8	220	104	275	24/22	1.0	单层同心	7/1.0	12	1-12 2-11	1Y
YQS2-250-25	25	380	52.6	220	104	300	24/22	1.0	单层同心	7/1.12	11	1-12 2-11	1Y
YQS2-250-30	30	380	63.1	220	104	370	24/22	1.0	单层同心	19/0.75	9	1-12 2-11	1Y
YQS2-250-37	37	380	76.0	220	104	420	24/22	1.0	单层同心	19/0.80	8	1-12 2-11	1Y
YQS2-250-45	45	380	92.4	220	104	475	24/22	1.0	单层同心	19/0.90	7	1-12 2-11	1Y
YQS2-250-55	55	380	111.7	220	104	555	24/22	1.0	单层同心	19/0.95	6	1-12 2-11	1Y
YQS2-250-63	63	380	127.9	220	104	645	24/22	1.0	单层同心	19/0.75	9	1-12 2-11	1△
YQS2-250-75	75	380	149.7	220	104	765	24/22	1.0	单层同心	19/0.75	9	1-12 2-11	2Y
YQS2-250-90	90	380	179.6	220	104	895	24/22	1.0	单层同心	7/1.0	13	1-12 2-11	2△

续表

型号	功率(kW)	电压(V)	电流(A)	定子铁心 外径(mm)	定子铁心 内径(mm)	定子铁心 长度(mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙(mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规(mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	接法
YQS2-250-100	100	380	199.6	220	104	970	24/22	1.0	单层同心	19/0.90	7	1-12 2-11	2Y
YQS2-300-55	55	380	113.0	262	122	450	24/22	1.2	单层同心	19/1.12	6	1-12 2-11	1Y
YQS2-300-63	63	380	129.4	262	122	520	24/22	1.2	单层同心	19/0.90	9	1-12 2-11	1△
YQS2-300-75	75	380	162.3	262	122	585	24/22	1.2	单层同心	19/0.95	8	1-12 2-11	1△
YQS2-300-90	90	380	181.7	262	122	680	24/22	1.2	单层同心	19/1.40	4	1-12 2-11	1Y
YQS2-300-110	110	380	219.6	262	122	780	24/22	1.2	单层同心	19/1.12	6	1-12 2-11	1△
YQS2-300-125	125	380	248.1	262	122	910	24/22	1.2	单层同心	19/1.12	6	1-12 2-11	2Y
YQS2-300-140	140	380	276.3	262	122	935	24/22	1.2	单层同心	19/1.25	5	1-12 2-11	1△
YQS2-300-160	160	380	315.7	262	122	1095	24/22	1.2	单层同心	19/1.25	5	1-12 2-11	2Y
YQS2-300-185	185	380	363.0	262	122	1095	24/22	1.2	单层同心	19/1.25	5	1-12 2-11	2Y

72. YQS 系列充水式井用潜水三相异步电动机技术数据

型号	功率(kW)	电压(V)	电流(A)	定子铁心 外径(mm)	定子铁心 内径(mm)	定子铁心 长度(mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙(mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规(mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	接法
YQS-250-7.5	7.5	380	18.0	210	100	130	24/20	0.7	单层同心	1-ϕ1.25	43	1-12 2-11	1△
YQS-250-9.2	9.2	380	22.0	210	100	140	24/20	0.7	单层同心	1-ϕ1.30	40	1-12 2-11	1△
YQS-250-11	11	380	25.8	210	100	150	24/20	0.7	单层同心	1-ϕ1.40	37	1-12 2-11	1△
YQS-250-13	13	380	30.1	210	100	170	24/20	0.7	单层同心	1-ϕ1.50	33	1-12 2-11	1△

续表

型号	功率(kW)	电压(V)	电流(A)	定子铁心			定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙(mm)	定子绕组				
				外径(mm)	内径(mm)	长度(mm)			绕组型式	线规(mm)	线圈匝数	线圈节距	接法
YQS-250-15	15	380	33.9	210	100	194	24/20	0.7	单层同心	1-ϕ1.60	29	1-12 2-11	1△
YQS-250-18.5	18.5	380	40.8	210	100	220	24/20	0.7	单层同心	2-ϕ1.60	15	1-12 2-11	1Y
YQS-250-22	22	380	47.9	210	100	275	24/20	0.7	单层同心	2-ϕ1.30	21	1-12 2-11	1△
YQS-250-25	25	380	53.8	210	100	305	24/20	0.7	单层同心	2-ϕ1.40	19	1-12 2-11	1△
YQS-250-30	30	380	64.2	210	100	338	24/20	0.7	单层同心	2-ϕ1.50	17	1-12 2-11	1△
YQS-250-37	37	380	77.8	210	100	380	24/20	0.7	单层同心	2-ϕ1.60	15	1-12 2-11	1△
YQS-250-45	45	380	94.1	210	104	530	24/20	1.2	单层同心	19/0.85	7	1-12 2-11	1Y
YQS-250-55	55	380	114.3	210	104	620	24/20	1.2	单层同心	19/0.95	6	1-12 2-11	1Y
YQS-250-64	64	380	130.9	210	104	750	24/20	1.2	单层同心	19/1.06	5	1-12 2-11	1Y
YQS-250-75	75	380	152.3	210	104	860	24/20	1.2	单层同心	19/1.12	4	1-12 2-11	1Y
YQS-250-90	90	380	182.8	210	104	980	24/20	1.2	单层同心	19/0.85	6	1-12 2-11	1△

73. JQSY 系列充油式井用潜水三相异步电动机技术数据

型号	功率(kW)	电压(V)	电流(A)	定子铁心			定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙(mm)	定子绕组				
				外径(mm)	内径(mm)	长度(mm)			绕组型式	线规(mm)	线圈匝数	线圈节距	接法
JQSY-250-17	17	380	40.4	205	112	140	24/20	0.8	单层同心	3-ϕ1.16	20	1-12 2-11	1Y
JQSY-250-22	22	380	50.9	205	112	170	24/20	0.8	单层同心	3-ϕ1.30	16	1-12 2-11	1Y
JQSY-250-28	28	380	64.0	205	112	220	24/20	0.8	单层同心	4-ϕ1.30	12	1-12 2-11	1Y
JQSY-250-34	34	380	75.9	205	112	260	24/20	0.8	单层同心	2-ϕ1.40	21	1-12 2-11	2Y

续表

型号	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 接法
JQSY-250-40	40	380	87.7	205	112	330	24/20	0.8	单层同心	3-ϕ1.30	16	1-12 2-11	2Y
JQSY-210-13	13	380	31.3	204	114	120	24/22	0.7	单层同心	3-ϕ1.08	23	1-12 2-11	1Y
JQSY-210-17	17	380	40.4	204	114	130	24/22	0.7	单层同心	3-ϕ1.16	21	1-12 2-11	1Y
JQSY-210-22	22	380	50.9	204	114	165	24/22	0.7	单层同心	2-ϕ1.12	34	1-12 2-11	2Y
JQSY-210-28	28	380	64.0	204	114	195	24/22	0.8	单层同心	2-ϕ1.25	28	1-12 2-11	2Y
JQSY-210-30	30	380	68.6	204	114	210	24/22	0.8	单层同心	2-ϕ1.30	26	1-12 2-11	2Y
JQSY-210-34	34	380	75.9	204	114	230	24/22	0.8	单层同心	2-ϕ1.35	24	1-12 2-11	2Y
JQSY-310-17	17	380	40.4	205	112	125	24/20	0.8	单层同心	3-ϕ1.16	21	1-12 2-11	1Y
JQSY-310-22	22	380	50.9	205	112	145	24/20	0.8	单层同心	3-ϕ1.30	17	1-12 2-11	1Y
JQSY-310-28	28	380	64.0	205	112	185	24/20	0.8	单层同心	1-ϕ1.25 1-ϕ1.30	27	1-12 2-11	2Y
JQSY-310-34	34	380	75.9	205	112	215	24/20	0.8	单层同心	2-ϕ1.40	23	1-12 2-11	2Y

74. YQSY 系列充油式井用潜水三相异步电动机技术数据

型号	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 接法
YQSY-250-17	17	380	39.8	205	112	140	24/20	0.8	单层同心	3-ϕ1.25	19	1-12 2-11	1Y
YQSY-250-22	22	380	50.4	205	112	170	24/20	0.8	单层同心	3-ϕ1.40	15	1-12 2-11	1Y
YQSY-250-28	28	380	63.4	205	112	220	24/20	0.8	单层同心	4-ϕ1.35	12	1-12 2-11	1Y
YQSY-250-34	34	380	75.0	205	112	250	24/20	0.8	单层同心	2-ϕ1.45	21	1-12 2-11	2Y

续表

型号	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	接法
YQSY-250-40	40	380	87.6	205	112	310	24/20	0.8	单层同心	3-ϕ1.30	17	1-12 2-11	2Y
YQSY-200-4	4	380	10.0	167	87	100	24/20	0.75	单层同心	1-ϕ1.0	66	1-12 2-11	1△
YQSY-200-5.5	5.5	380	13.6	167	87	135	24/20	0.75	单层同心	1-ϕ1.18	50	1-12 2-11	1△
YQSY-200-7.5	7.5	380	18.2	167	87	160	24/20	0.75	单层同心	1-ϕ1.30	42	1-12 2-11	1△
YQSY-200-9	9.2	380	22.1	167	87	185	24/20	0.75	单层同心	1-ϕ1.40	36	1-12 2-11	1△
YQSY-200-11	11	380	26.3	167	87	215	24/20	0.75	单层同心	2-ϕ1.40	18	1-12 2-11	1Y
YQSY-200-13	13	380	30.5	167	87	240	24/20	0.75	单层同心	2-ϕ1.12	28	1-12 2-11	1△
YQSY-200-15	15	380	34.7	167	87	290	24/20	0.75	单层同心	2-ϕ1.25	23	1-12 2-11	1△
YQSY-200-18.5	18.5	380	42.6	167	87	345	24/20	0.8	单层同心	2-ϕ1.35	21	1-12 2-11	1△
YQSY-200-22	22	380	49.7	167	87	400	24/20	0.8	单层同心	3-ϕ1.18	18	1-12 2-11	1△
YQSY-200-25	25	380	56.2	167	87	450	24/20	0.8	单层同心	3-ϕ1.30	16	1-12 2-11	1△
YQSY-200-30	30	380	66.6	167	87	520	24/20	0.8	单层同心	3-ϕ1.40	14	1-12 2-11	1△
YQSY-200-37	37	380	80.6	167	87	605	24/20	0.8	单层同心	4-ϕ1.30	12	1-12 2-11	1△
YQSY-200-45	45	380	97.5	167	87	725	24/20	0.8	单层同心	5-ϕ1.30	10	1-12 2-11	1△
YQSY-250-15	15	380	35.2	210	102	160	24/22	0.8	单层同心	2-ϕ1.40	33	1-12 2-11	1△
YQSY-250-18.5	18.5	380	43.1	210	102	185	24/22	0.8	单层同心	3-ϕ1.25	29	1-12 2-11	1△
YQSY-250-22	22	380	50.3	210	102	215	24/22	0.8	单层同心	3-ϕ1.30	25	1-12 2-11	1△
YQSY-250-25	25	380	56.5	210	102	245	24/22	0.8	单层同心	3-ϕ1.40	22	1-12 2-11	1△
YQSY-250-30	30	380	66.2	210	102	285	24/22	0.8	单层同心	4-ϕ1.30	19	1-12 2-11	1△

续表

型号	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 接法
YQSY-250-37	37	380	81.1	210	102	335	24/22	0.8	单层同心	5-ϕ1.25	16	1-12 2-11	1△
YQSY-250-45	45	380	98.1	210	102	420	24/22	0.8	单层同心	6-ϕ1.30	13	1-12 2-11	1△
YQSY-250-55	55	380	118.4	210	102	480	24/22	0.8	单层同心	4-ϕ1.20	23	1-12 2-11	2△
YQSY-250-64	64	380	137.0	210	102	550	24/22	0.8	单层同心	4-ϕ1.30	20	1-12 2-11	2△
YQSY-250-75	75	380	158.7	210	102	645	24/22	0.8	单层同心	4-ϕ1.40	17	1-12 2-11	2△
YQSY-250-90	90	380	189.3	210	102	740	24/22	0.8	单层同心	5-ϕ1.35	15	1-12 2-11	2△
YQSY-250-110	110	380	231.3	210	102	850	24/22	0.8	单层同心	6-ϕ1.30	13	1-12 2-11	2△
YQSY-250-132	132	380	271.2	210	102	1000	24/22	0.8	单层同心	6-ϕ1.45	11	1-12 2-11	2△

75. QY 系列潜水电泵用三相异步电动机技术数据

型号	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定子槽数 Z_1	气隙 (mm)	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 接法
QY-3.5	2.2	380	5.7	145	82	100	24	0.35	单层同心	1-ϕ0.75	94	1-12 2-11	2Y
QY-7	2.2	380	5.7	145	82	100	24	0.35	单层同心	1-ϕ0.75	94	1-12 2-11	2Y
QY-15	2.2	380	5.7	145	82	100	24	0.35	单层同心	1-ϕ0.75	94	1-12 2-11	2Y
QY-25	2.2	380	5.7	145	82	100	24	0.35	单层同心	1-ϕ0.75	94	1-12 2-11	2Y
QY-40A	2.2	380	5.7	145	82	100	24	0.35	单层同心	1-ϕ0.75	94	1-12 2-11	2Y
QY10-32-2.2	2.2	380	5.4	145	82	95	24	0.35	单层同心	2-ϕ0.71	47	1-12 2-11	1Y

续表

型号	功率(kW)	电压(V)	电流(A)	定子铁心			定子槽数 Z_1	气隙(mm)	定子绕组				
				外径	内径	长度			绕组型式	线规(mm)	线圈匝数	线圈节距	接法
				(mm)									
QY15-26-2.2	2.2	380	5.4	145	82	95	24	0.35	单层同心	2-ϕ0.71	47	1-12 2-11	1Y
QY25-17-2.2	2.2	380	5.4	145	82	95	24	0.35	单层同心	2-ϕ0.71	47	1-12 2-11	1Y
QY40-12-2.2	2.2	380	5.4	145	82	95	24	0.35	单层同心	2-ϕ0.71	47	1-12 2-11	1Y
QY65-7-2.2	2.2	380	5.4	145	82	95	24	0.35	单层同心	2-ϕ0.71	47	1-12 2-11	1Y
QY100-4.5-2.2	2.2	380	5.4	145	82	95	24	0.35	单层同心	2-ϕ0.71	47	1-12 2-11	1Y
QY15-34-3	3	380	7.2	145	82	120	24	0.40	单层同心	2-ϕ0.80	38	1-12 2-11	1Y
QY25-24-3	3	380	7.2	145	82	120	24	0.40	单层同心	2-ϕ0.80	38	1-12 2-11	1Y
QY40-16-3	3	380	7.2	145	82	120	24	0.40	单层同心	2-ϕ0.80	38	1-12 2-11	1Y
QY65-10-3	3	380	7.4	145	82	120	24	0.40	单层同心	2-ϕ0.80	38	1-12 2-11	1Y
QY100-6-3	3	380	7.4	145	82	120	24	0.40	单层同心	2-ϕ0.80	38	1-12 2-11	1Y
QY-3.5	2.2	380	5.7	143	78	120	24	0.35	单层同心	1-ϕ0.71	96	1-12 2-11	2Y
QY-7	2.2	380	5.7	143	78	95	24	0.35	单层同心	1-ϕ0.71	96	1-12 2-11	2Y
QY-15	2.2	380	5.7	143	78	95	24	0.35	单层同心	1-ϕ0.71	96	1-12 2-11	2Y
QY-25	2.2	380	5.7	143	78	95	24	0.35	单层同心	1-ϕ0.71	96	1-12 2-11	2Y
QY-40A	2.2	380	5.7	143	78	95	24	0.35	单层同心	1-ϕ0.71	96	1-12 2-11	2Y
QY-15-36-3	3	380	7.2	143	78	120	24	0.40	单层同心	1-ϕ0.8	76	1-12 2-11	2Y
QY25-26-3	3	380	7.2	143	78	120	24	0.40	单层同心	1-ϕ0.8	76	1-12 2-11	2Y
QY40-16-3	3	380	7.2	143	78	120	24	0.40	单层同心	1-ϕ0.8	76	1-12 2-11	2Y

76. QX 系列潜水电泵用三相异步电动机技术数据

型号	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定子槽数 Z_1	定子绕组 绕组型式	接法	线规 (mm)	线圈匝数	线圈节距	并联支路数
QX6-15J	0.75	380	1.75	125	65	60	24	单层同心	1Y	1-φ0.60	86	1-12 2-11	1
QX10-10J	0.75	380	1.75	125	65	60	24	单层同心	1Y	1-φ0.60	86	1-12 2-11	1
QX6-25-1.1	1.1	380	2.9	128	70	72	24	单层同心	1Y	1-φ0.75	68	1-12 2-11	1
QX10-18-1.1	1.1	380	2.9	128	70	72	24	单层同心	1Y	1-φ0.75	68	1-12 2-11	1
QX15-14-1.1	1.1	380	2.9	128	70	72	24	单层同心	1Y	1-φ0.75	68	1-12 2-11	1
QX25-9-1.1	1.1	380	2.9	128	70	72	24	单层同心	1Y	1-φ0.75	68	1-12 2-11	1
QX40-6-1.1	1.1	380	2.9	128	70	72	24	单层同心	1Y	1-φ0.75	68	1-12 2-11	1
QX10-24-1.5	1.5	380	3.9	128	70	92	24	单层同心	1Y	1-φ0.85	53	1-12 2-11	1
QX15-18-1.5	1.5	380	3.9	128	70	92	24	单层同心	1Y	1-φ0.85	53	1-12 2-11	1
QX25-12-1.5	1.5	380	3.9	128	70	92	24	单层同心	1Y	1-φ0.85	53	1-12 2-11	1
QX40-8-1.5	1.5	380	3.9	128	70	92	24	单层同心	1Y	1-φ0.85	53	1-12 2-11	1
QX10-34-2.2	2.2	380	5.1	145	82	90	24	单层同心	1Y	1-φ1.0	49	1-12 2-11	1
QX15-26-2.2	2.2	380	5.1	145	82	90	24	单层同心	1Y	1-φ1.0	49	1-12 2-11	1
QX25-18-2.2	2.2	380	5.1	145	82	90	24	单层同心	1Y	1-φ1.0	49	1-12 2-11	1
QX40-12-2.2	2.2	380	5.1	145	82	90	24	单层同心	1Y	1-φ1.0	49	1-12 2-11	1
QX22-15J	2.2	380	5.1	145	82	100	24	单层同心	2Y	1-φ0.75	94	1-12 2-11	2
QX25-24-3	3	380	6.7	145	82	115	24	单层同心	1Y	1-φ1.12	40	1-12 2-11	1
QX120-10J	5.5	380	11.5	175	110	170	36	单层交叉	1Y	1-φ0.85 2-φ0.90	23	1-9 2-10 11-18	1

77. QS 系列潜水电泵用三相异步电动机技术数据

型号	功率 (kW)	电压 (V)	电流 (A)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定子槽数 Z_1	定子绕组 绕组型式	定子绕组 接法	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 并联支路数
QS25×25-3	3	380	7.3	175	88	105	24	单层同心	1Y	1-ϕ1.06	37	1-12 2-11	1
QS10×60-3	3	380	7.3	175	88	105	24	单层同心	1Y	1-ϕ1.06	37	1-12 2-11	1
QS15×50-3	3	380	7.3	175	88	105	24	单层同心	1Y	1-ϕ1.06	37	1-12 2-11	1
QS20×40-4	4	380	9.5	175	88	124	24	单层同心	1Y	1-ϕ1.20	32	1-12 2-11	1
QS30×30-4	4	380	9.5	175	88	124	24	单层同心	1Y	1-ϕ1.20	32	1-12 2-11	1
QS32×25-4	4	380	9.5	175	88	124	24	单层同心	1Y	1-ϕ1.20	32	1-12 2-11	1
QS50×15-4	4	380	9.5	175	88	124	24	单层同心	1Y	1-ϕ1.20	32	1-12 2-11	1
QS18×65-5.5	5.5	380	13	175	88	142	24	单层同心	1Y	1-ϕ1.35	28	1-12 2-11	1
QS32×40-5.5	5.5	380	13	175	88	142	24	单层同心	1Y	1-ϕ1.35	28	1-12 2-11	1
QS65×18-5.5	5.5	380	13	175	88	142	24	单层同心	1Y	1-ϕ1.35	28	1-12 2-11	1
QS40×28-5.5	5.5	380	13	175	88	142	24	单层同心	1Y	1-ϕ1.35	28	1-12 2-11	1
QS30×50-7.5	7.5	380	17	175	88	172	24	单层同心	1Y	1-ϕ1.50	23	1-12 2-11	1
QS40×30-7.5	7.5	380	17	175	88	172	24	单层同心	1Y	1-ϕ1.50	23	1-12 2-11	1
QS50×25-7.5	7.5	380	17	175	88	172	24	单层同心	1Y	1-ϕ1.50	23	1-12 2-11	1
QS100×15-7.5	7.5	380	17	175	88	172	24	单层同心	1Y	1-ϕ1.50	23	1-12 2-11	1

78. DM 系列立式深井泵用三相异步电动机技术数据

型号	功率 (kW)	额定电流 (A)	极数	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	定子绕组 绕组型式	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 接法	定子绕组 线质量 (kg)
DM-402-2	15	22.5	2	330	182	80	24/20	双层叠绕	2-ϕ1.25 2-ϕ1.35	27 24	1-9	2-Y 1-△	11.95 12.4
DM-402-2	20	29.7	2	330	182	90	24/20	双层叠绕	2-ϕ1.4 2-ϕ1.5	22 19	1-10	2-Y 1-△	13.4 13.3
DM-403-2	25	37	2	330	182	100	24/20	双层叠绕	2-ϕ1.5 2-ϕ1.62	20 17	1-10	2-Y 1-△	14.5 14.4
DM-403-2	30	42	2	330	182	120	24/20	双层叠绕	3-ϕ1.35 3-ϕ1.40	18 16	1-10	2-Y 1-△	16.5
DM-452-4	25	36	4	380	230	100	48/38	双层叠绕	1-ϕ1.35 2-ϕ1.45	25 11	1-11	4-Y 1-△	11.8 12
DM-452-4	30	42	4	380	230	120	48/38	双层叠绕	1-ϕ1.4 3-ϕ1.25	23 10	1-11	4-Y 1-△	— —
DM-521-4	40	56	4	368	245	125	48/38	双层叠绕	2-ϕ1.2 2-ϕ1.3	21 18	1-11	4-Y 2-△	16.4 16.3
DM-521-4	50	71	4	368	245	155	48/38	双层叠绕	2-ϕ1.3 1-ϕ1.4	17 29	1-12	4-Y 4-△	17.5 17.3
DM-521-4	60	84	4	368	245	185	48/38	双层叠绕	2-ϕ1.45 1-ϕ1.56	14 24	1-12	4-Y 4-△	19.3 19.1
DM-580-4	75	105	4	500	330	140	60/50	双层叠绕	3-ϕ1.45 2-ϕ1.35	12 21	1-14	4-Y 4-△	33.2 34.2
DM-580-4	100	140	4	500	330	165	60/50	双层叠绕	4-ϕ1.45 4-ϕ1.56	10 9	1-13	4-Y 2-△	36.8 37.2
DM-580-4	126	175	4	500	330	200	60/50	双层叠绕	5-ϕ1.45 5-ϕ1.56	8 7	1-14	4-Y 2-△	41.5 42.6

79. JW 新系列（小功率）三相异步电动机技术数据

型号	功率 (W)	电压 (V)	满载电流 (A)	极数	转速 (r/min)	转子外径 (mm)	定子铁心 外径 (mm)	内径 (mm)	长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙	定子绕组 每相串联匝数	线规 (mm)	线圈节距
JW-7122	750	380	1.6	2	3000	61.5	120	62	62	24/18	0.25	736	0.62	1-12、2-11
JW-7112	550	380	1.3	2	3000	61.5	120	62	48	24/18	0.25	960	0.53	1-12、2-11
JW-7134	750	380	2.2	4	1500	70.6	120	71	80	24/22	0.2	848	0.67	1-8、2-7
JW-7124	550	380	1.6	4	1500	70.6	120	71	62	24/22	0.2	1056	0.57	1-8、2-7
JW-7114	370	380	1.2	4	1500	70.6	120	71	48	24/22	0.2	1392	0.49	1-8、2-7
JW-6322	370	380	1.0	2	3000	51.5	102	52	56	24/18	0.25	1160	0.47	1-12、2-11
JW-6312	250	380	0.8	2	3000	51.5	102	52	48	24/18	0.25	1320	0.41	1-12、2-11
JW-6324	250	380	1.0	4	1500	57.6	102	58	56	24/22	0.2	1696	0.44	1-8、2-7
JW-6314	180	380	0.7	4	1500	57.6	102	58	48	24/22	0.2	2080	0.38	1-8、2-7
JW-5622	180	380	0.5	2	3000	47.5	90	48	48	24/18	0.25	1568	0.33	1-8、2-7
JW-5612	120	380	0.4	2	3000	47.5	90	48	40	24/18	0.25	1880	0.29	1-12、2-11
JW-5624	120	380	0.6	4	1500	51.6	90	52	48	24/22	0.2	2272	0.31	1-12、2-11
JW-5614	90	380	0.4	4	1500	51.6	90	52	40	24/22	0.2	2640	0.27	1-8、2-7
JW-5022	90	380	0.3	2	3000	41.6	80	42	50	12/15	0.2	1840	0.25	1-6、2-7
JW-5012	60	380	0.25	2	3000	41.6	80	42	50	12/15	0.2	1840	0.21	1-6、2-7
JW-5024	60	380	0.3	4	1500	41.6	80	42	50	12/15	0.2	2400	0.25	1-4、2-5
JW-5014	40	380	0.25	4	1500	41.6	80	42	50	12/15	0.2	2600	0.21	1-4、2-5
JW-4522	40	380	0.2	2	3000	37.6	71	38	45	12/15	0.2	2480	0.18	1-6、2-7
JW-4512	25	380	0.15	2	3000	37.6	71	38	45	12/15	0.2	2630	0.17	1-6、2-7
JW-4524	25	380	0.2	4	1500	37.6	71	38	45	12/15	0.2	3280	0.18	1-4、2-5
JW-4514	15	380	0.2	4	1500	37.6	71	38	45	12/15	0.2	3360	0.16	1-4、2-5

80. JW 老系列（小功率）三相异步电动机技术数据

型号	功率 (W)	电压 (V)	满载电流 (A)	空载电流 (A)	极数	额定转速 (r/min)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组 线规 (mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 铜线质量 (kg)
JW-09A-2	600	220/380	1.33 1.357	0.583 0.57	2	2850	120	60	56	24/18	0.30	ϕ0.59	104	1-12 2-11	1.262
JW-09B-2	400	220/380	0.96 0.97	0.38 0.37	2	2850	120	60	48	24/18	0.30	ϕ0.51	135	1-12 2-11	1.175
JW-09A-4	400	220/380	1.04 1.05	0.62 0.63	4	1400	120	71	62	24/22	0.25	ϕ0.51	147	1-8 2-7	1.076
JW-09B-4	250	220/380	0.73 0.731	0.487 0.481	4	1400	120	71	48	24/22	0.25	ϕ0.41	200	1-8 2-7	1.862
JW-08A-2	250	220/380	0.61 0.608	0.297 0.295	2	2800	102	52	60	24/18	0.25	ϕ0.41	135	1-12 2-11	1.08
JW-08B-2	180	220/380	0.46 0.46	0.252 0.255	2	2800	102	52	46	24/18	0.25	ϕ0.35	175	1-12 2-11	0.953
JW-08A-4	180	220/380	0.535 0.538	0.34 0.337	4	1380	102	58	60	24/22	0.25	ϕ0.38	214	1-8 2-7	0.78
JW-08B-4	120	220/380	0.375 0.38	0.267 0.275	4	1380	102	58	46	24/22	0.25	ϕ0.33	286	1-8 2-7	0.708
JW-07A-2	120	220/380	0.307 0.31	0.164 0.165	2	2800	94	48	45	18/15	0.28	ϕ0.31	300	1-10 2-9	0.62
JW-07B-2	90	220/380	0.235 0.249	0.313 0.316	2	2800	94	48	36	18/15	0.54	ϕ0.27	364	1-10 2-9	0.54
JW-07A-4	90	220/380	0.339 0.344	0.237 0.238	4	1340	94	48	45	18/15	0.732	ϕ0.31	468	1-7 2-6	0.732
JW-07B-4	60	220/380	0.237 0.234	0.175 0.174	4	1340	94	48	36	18/15	0.64	ϕ0.27	584	1-5 2-6	0.64
JW-06A-2	60	380	0.214 0.203	0.156 0.150	2	2750	84	42	45	16/10	0.42	ϕ0.23	400	1-8 2-9	0.42

续表

型号	功率 (W)	电压 (V)	满载电流 (A)	空载电流 (A)	极数	额定转速 (r/min)	定子铁心 (mm)			定、转子槽数 Z_1/Z_2	气隙 (mm)	定子绕组			
							外径	内径	长度			线规 (mm)	线圈匝数	线圈节距	铜线质量 (kg)
JW-06B-2	40	380	0.159 0.158	0.126 0.123	2	2750	84	42	35	16/10	0.38	ϕ0.20	500	1-8 2-9	0.38
JW-05A-2	25	380	0.099 0.103	0.093 0.096	2	2700	71	36	42	16/10	0.328	ϕ0.19	540	1-8 2-9	0.328
JW-05B-2	15	380	0.083 0.089	0.076 0.084	2	2700	71	36	30	16/10	0.334	ϕ0.17	700	1-8 2-9	0.334
JW-05A-4	15	380	0.144 0.141	0.141 0.137	4	1300	71	36	42	16/10	0.27	ϕ0.17	800	1-5 2-6	0.27
JW-05B-4	8	380	0.095 0.091	0.095 0.091	4	1300	71	36	30	16/10	0.30	ϕ0.14	1140	1-5 2-6	0.30

型号	功率 (W)	电压 (V)	额定电流 (A)	极数	转速 (r/min)	定子铁心 (mm)			槽数	定子绕组				接法
						外径	内径	长度		绕组型式	线规 (mm)	线圈匝数	线圈节距	
JW-06A-2	60	380	0.214	2	2760	84	42	45	18	单层链式	1-ϕ0.23	400	1-8	1Y
JW-07B-2	90	380	0.235	2	2800	94	48	36	18	单层链式	1-ϕ0.27	364	1-8	1Y
JW-07A-2	120	380	0.307	2	2800	94	48	45	18	单层链式	1-ϕ0.31	300	1-8	1Y
JW-08B-2	180	380	0.46	2	2800	102	52	46	18	单层链式	1-ϕ0.41	262	1-8	1Y
JW-08A-2	250	380	0.61	2	2800	102	52	60	18	单层链式	1-ϕ0.47	208	1-8	1Y
JW-09B-2	400	380	0.96	2	2800	120	60	48	24	单层同心	1-ϕ0.51	135	1-12 2-11	1Y
JW-09A-2	600	380	1.33	2	2800	120	60	56	24	单层同心	1-ϕ0.59	104	1-12 2-11	1Y
JW-081-2	180	380	0.46	2	2800	102	52	40	24	单层同心	1-ϕ0.33	175	1-12 2-11	1Y
JW-082-2	250	380	0.61	2	2800	102	52	50	24	单层同心	1-ϕ0.38	140	1-12 2-11	1Y
JW-091-2	400	380	0.96	2	2850	120	65	44	24	单层同心	1-ϕ0.55	136	1-12 2-11	1Y
JW-092-2	600	380	1.33	2	2850	120	65	52	24	单层同心	1-ϕ0.62	112	1-12 2-11	1Y
JW-11-2	800	380	—	2	2800	120	65	70	24	单层同心	1-ϕ0.69	86	1-12 2-11	1Y
JW-07B-4	60	380	0.237	4	1400	94	48	36	18	双层叠绕	1-ϕ0.27	282	1-7	1Y

二、三相同步电动机技术数据

TD 系列三相同步电动机技术数据

型号	功率 (kW)	电压 (V)	定子铁心 外径 (mm)	定子铁心 内径 (mm)	定子铁心 长度 (mm)	槽数	气隙 (mm)	定子绕组 线规（双玻璃丝）(mm)	定子绕组 线圈匝数	定子绕组 线圈节距	定子绕组 接法	转子绕组 线规 (mm)	转子绕组 每极匝数	转子绕组 接法	阻尼绕组 线规 (mm)	阻尼绕组 每极根数	阻尼绕组 端环尺寸 (mm)
TD118/49–6	1000	6000	1180	790	500	72	7.5	2–1.81 × 6.9	12	1–11	Y/2Y	1.56 × 50	61.5	叠绕串接	ϕ12 黄铜 6 根，ϕ12 青铜 3 根	9	10 × 50
TD143/49–6	2000	6000	1430	990	40 × 11+50 × 2 +10 × 12	72	12	2.83 × 8.6	14	1–11	2Y	3 × 35	49.5	叠绕串接	ϕ16 无锡青铜 9 根	9	16 × 60
TD118/46–8	800	6000	1180	850	40 × 9+10 × 8	84	7	2.63 × 6.9	16	1–10	Y	1.81 × 26.3	61.5	叠绕串接	ϕ12 黄铜 紫铜	7 2	10 × 40
TD143/41–8	1250	6000	1430	1060	45 × 6+40 × 2 +10 × 7	84	11	2–1.56 × 5.1	25	1–10	2Y	2.1 × 30	64.5	叠绕串接	ϕ14 黄铜	10	16 × 50
TD143/66–8	2000	6000	1730	1320	430 × 10 × 9	108	19	2–3.05 × 4.7	14	1–12	2Y	2.1 × 40	71.5	叠绕串接	ϕ14 黄铜 紫铜	8 3	16 × 55
TD118/44–10	630	6000	1480	890	40 × 9+10 × 8	90	5	2.25 × 7.4	18	1–8	Y	2.63 × 16.8	45.5	叠绕串接	ϕ12 黄铜 紫铜	5 2	10 × 40
TD118/56–10	800	6000	1180	880	40 × 15+10 × 12	90	5.5	3.05 × 5.9	12	1–8	Y	2.44 × 19.5	47.5	叠绕串接	ϕ12 黄铜	7	10 × 40
TD143/44–10	1000	6000	1430	1100	40 × 94+10 × 8	90	8	2.63 × 10	8	1–8	Y	3.05 × 25	41.5	叠绕串接	ϕ14 黄铜	8	14 × 45
TD143/44–10	1250	6000	1430	1100	450 × 10 × 10	90	7	2–3.28 × 5.1	12	1–8	Y	3.05 × 28	41.5	叠绕串接	ϕ14 黄铜	8	14 × 45
TD143/49–12	1000	6000	1430	1100	440 × 10 × 9	90	7	2–1.25 × 4.7	30	1–7	2Y	3.28 × 28	36.5	叠绕串接	ϕ12 黄铜	6	10 × 40
TD173/71–12	1250	6000	1730	1400	10 × 6+20 × 50 +10 × 7	108	7	2–3.01 × 5.4	12	1–8	2Y	3 × 28	45.5	叠绕串接	ϕ12 黄铜 紫铜	6 2	10 × 40

附录二 三相电动机绕组接线图集

一、三相异步电动机定子绕组接线图

三相异步电动机因其具有结构简单、运行可靠、重量较轻、成本较低，制造、使用、维护方便，以及有较高的效率、较好的工作特性和接近恒速的负载特性等一系列优点，因而被广泛应用于工农业和国民经济其他许多部门，作为拖动机床、水泵、鼓风机、起重卷扬设备、轻工业和农副业加工设备以及其他一般机械的动力。它是各种电动机中应用最广、使用量最大的一种电动机。据统计，有90%左右电器的原动力均为异步电动机。

三相异步电动机的绕组型式和分类方法有很多，通常根据绕组在定子铁心槽内的布置和嵌放特点，一般可分为单层绕组、双层绕组、单双层混合绕组这三种绕组类型。如按照定子绕组端部构成型式划分，则单层绕组又可分为单层链式、单层交叉式、单层同心式和单层叠绕式等多种型式。本附录汇集了国内历年生产的各类三相异步电动机常用绕组接线图，现简介如下：

(1) 三相异步电动机定子绕组的联接一般分为显极和庶极两种基本接法。显极接法时绕组多为60°相带绕组，近年来也间有采用30°相带的正弦绕组，以改善和提高电机性能。庶极接法时绕组则为120°相带绕组，由于庶极接法绕组其绕组利用率低、损耗较大的固有缺点，现已很少单独使用，仅在极个别的同心式绕组中偶尔看到。但是庶极接法却与显极接法配合应用于单绕组变极调速电动机中。因此，本附录内除特别注明为庶极接法外，其余均为显极接法。

(2) 本附录将国内常用大、中、小容量几十个系列三相异步电动机产品的所有型号、规格，按极数、槽数、节距、并联支路数的不同，经归纳整理后，分别绘制有从2极到10极三相异步电动机全部接法的标准绕组接线图。

(3) 为了加深对绕组接法的理解和掌握，每种接法的绕组接线图均采用详细、直观的绕组展开图，简单明了的接线原理图，内部、外部接线示意图来表示。

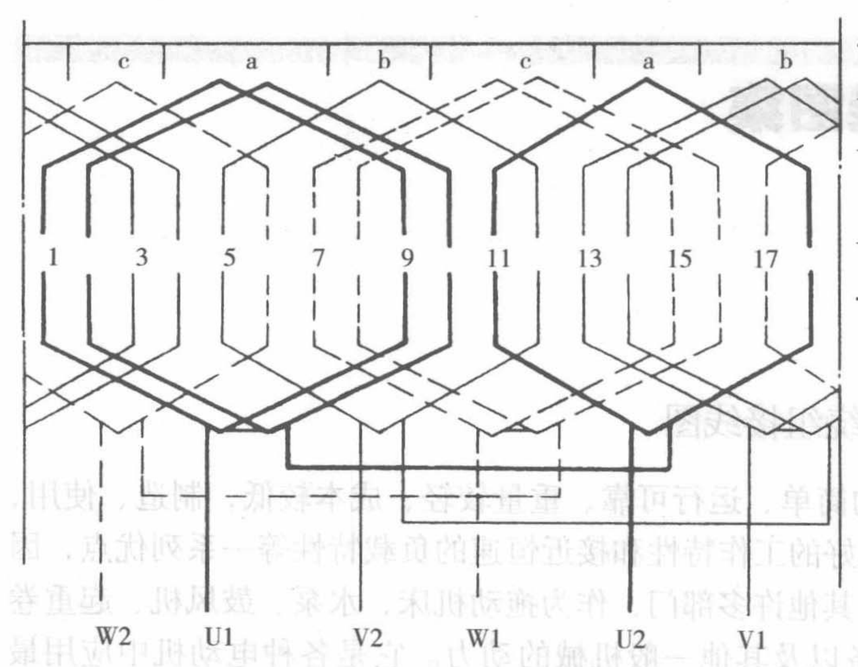
(4) 绕组展开图、原理图中均用粗实线、细实线和虚线来分别表示U、V、W三相绕组。

(5) 绕组接线图中出线端标志为：三相首端为U1、V1、W1，三相尾端为U2、V2、W2。

(6) 本附录所有的绕组接线展开图、原理图都是采用U、V、W三相首端U1、V1、W1的出线位置相差两个60°相带的极相组，即相差120°电气角度来保证电动机具有正确相序的。

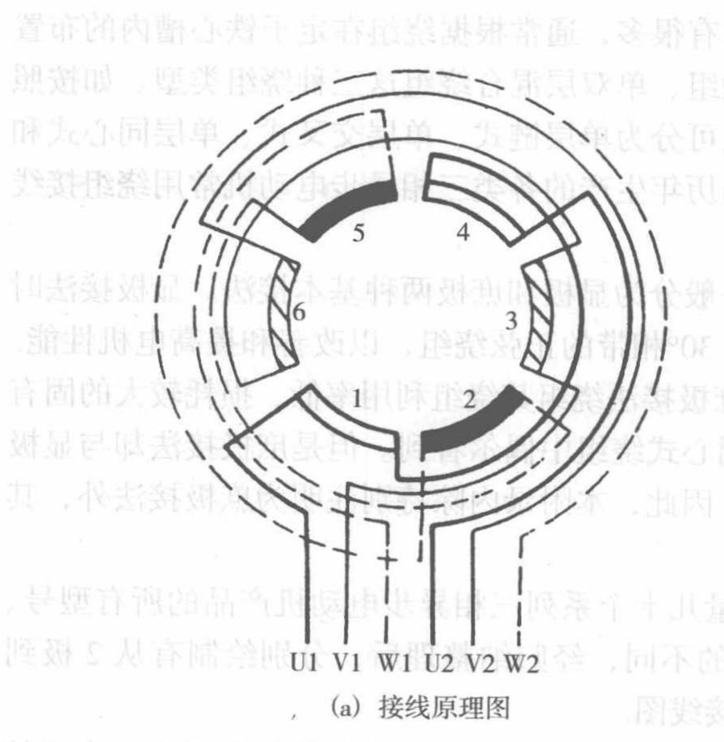
(7) 其他类型的三相异步电动机的绕组，只要其绕组类型、相数、极数、节距和并联支路数等技术数据相符，均可参照本附录内各图进行联接。

(8) 各种三相异步电动机定子绕组接线图例见附图1-1至附图1-133。

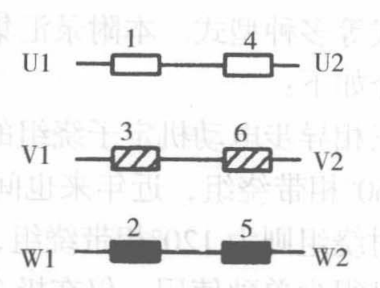


绕组型式	单层交叉式绕组
极数 $2P=2$	槽数 $Z=18$
节距 $Y=$ 2~ 1~9, 2~10; 1~1~8	支路数 $a=1$
线圈数 $Q=9$	线圈组数 $u=6$

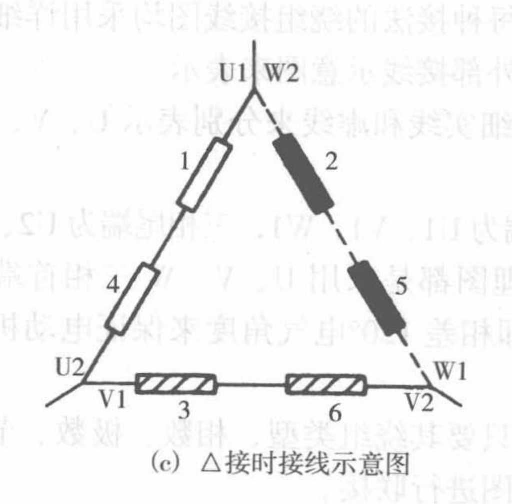
附图 1–1　2 极 18 槽单层交叉式绕组 1 路接法展开图



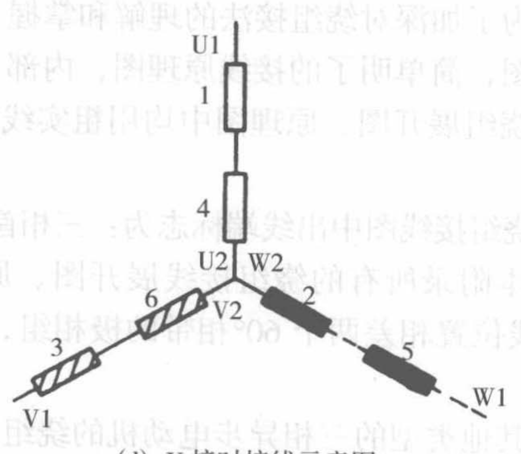
(a) 接线原理图



(b) 内部接线示意图

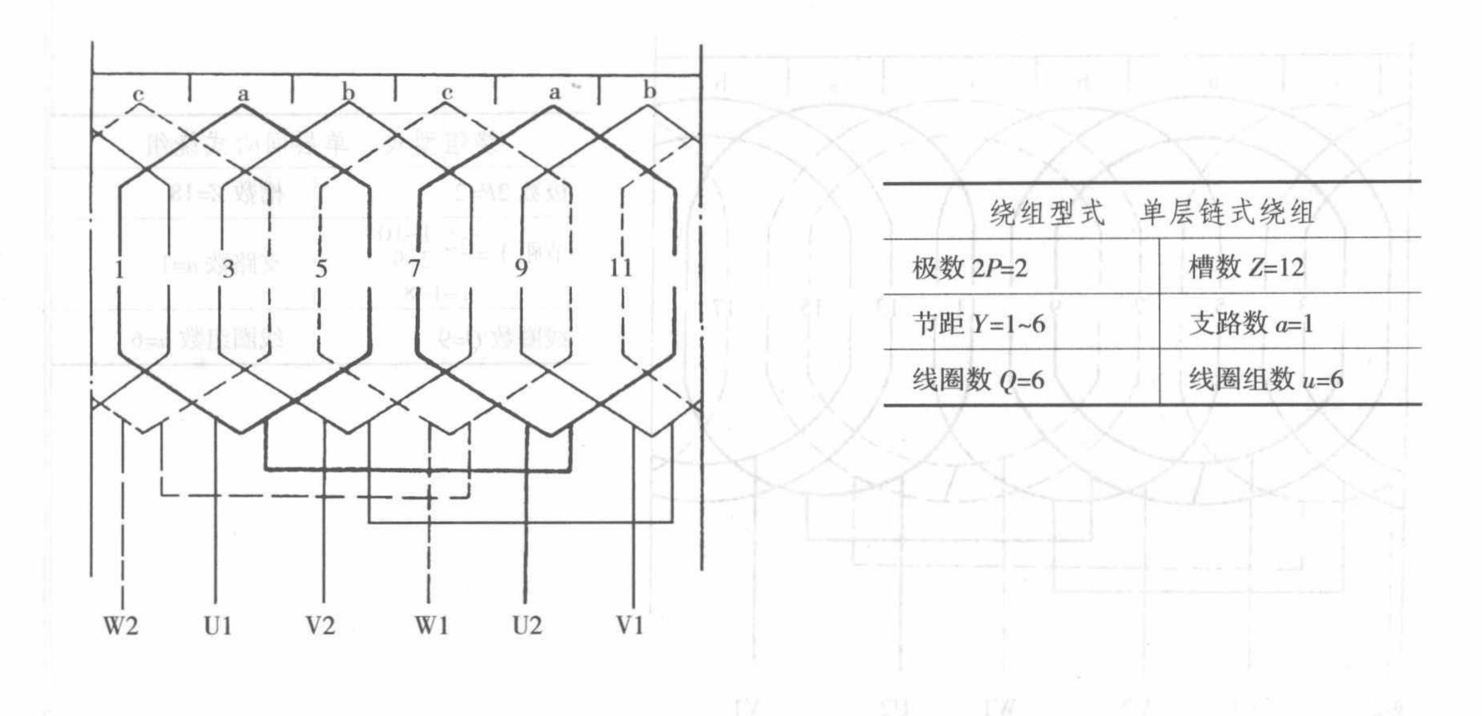


(c) △接时接线示意图



(d) Y 接时接线示意图

附图 1–2　2 极 1 路接法接线原理、示意图



绕组型式	单层链式绕组
极数 $2P$=2	槽数 Z=12
节距 Y=1~6	支路数 a=1
线圈数 Q=6	线圈组数 u=6

附图 1-3 2 极 12 槽单层链式绕组 1 路接法展开图
[接线原理图见附图 1-2（a）]

c a b c a b
1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21 23
U1 V2 W1 U2 V1 W2

绕组型式	单层链式绕组
极数 $2P$=2	槽数 Z=24
节距 Y=1~7	支路数 a=1
线圈数 Q=12	线圈组数 u=6

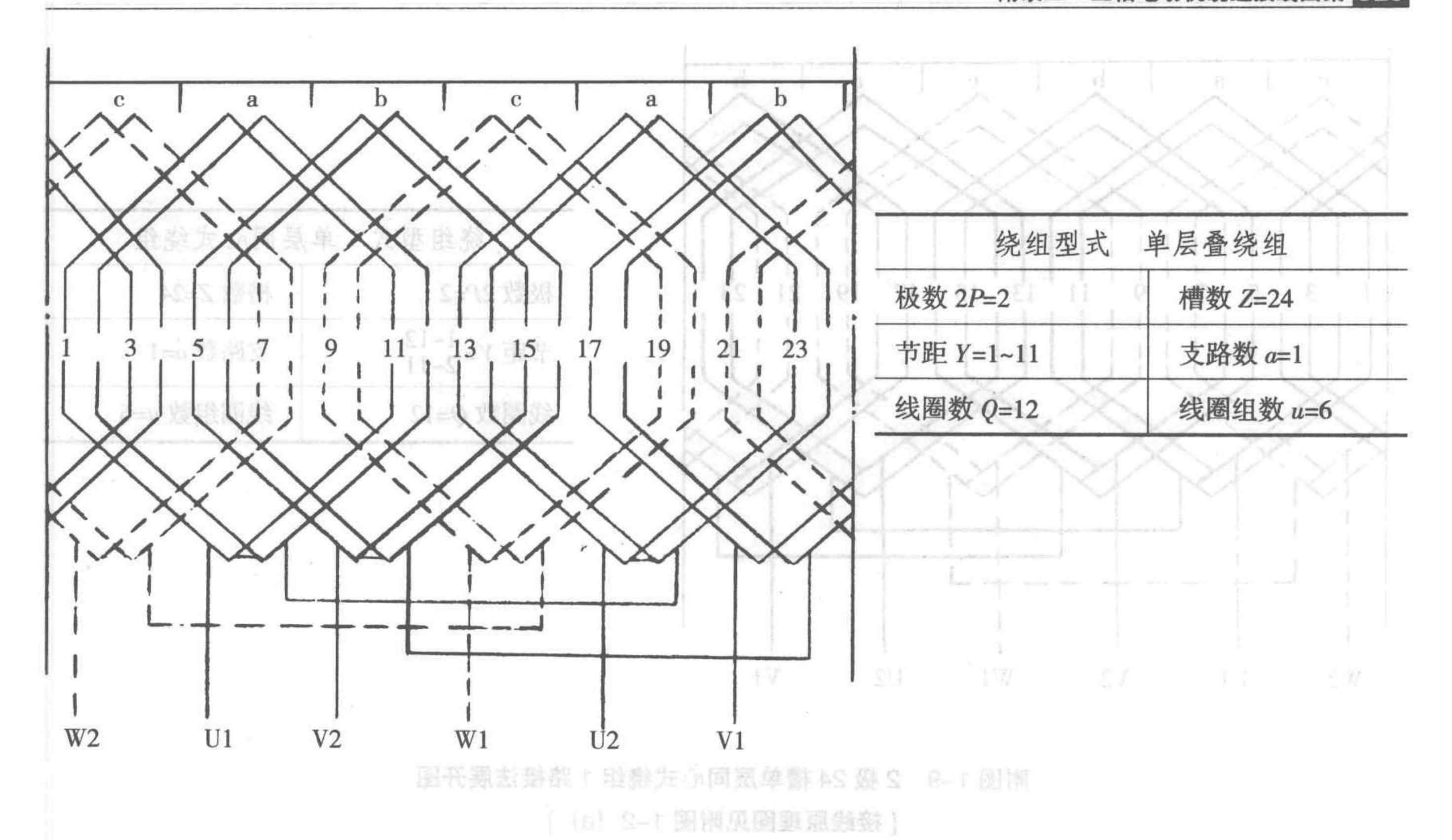
附图 1-4 2 极 24 槽单层链式绕组 1 路接法展开图
[接线原理图见附图 1-2（a）]

绕组型式 单层同心式绕组	
极数 2P=2	槽数 Z=18
节距 Y= 2~ 1~10, 2~9; 1~1~8	支路数 a=1
线圈数 Q=9	线圈组数 u=6

附图 1-5 2 极 18 槽单层同心式绕组 1 路接法展开图
[接线原理图见附图 1-2（a）]

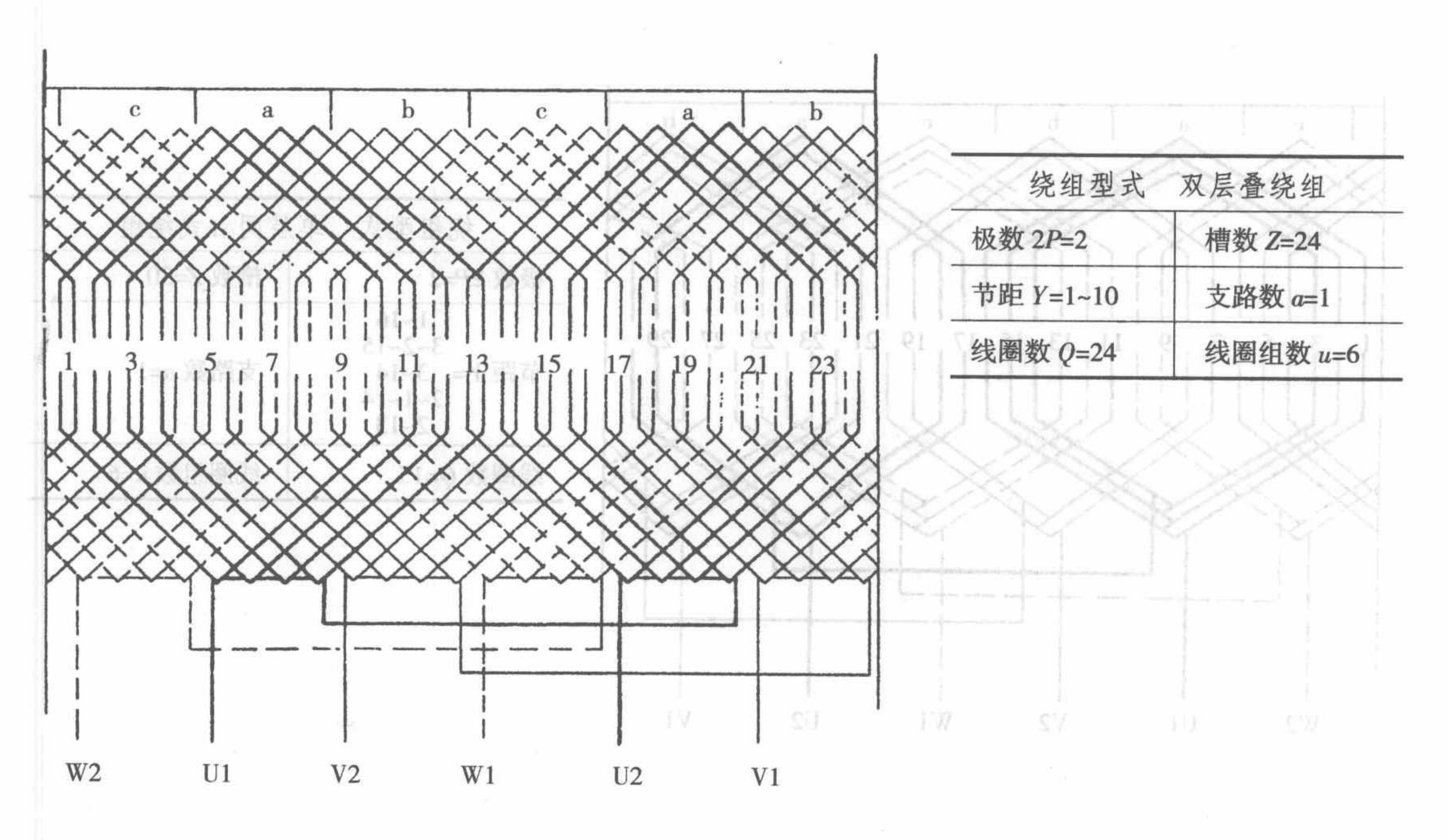
绕组型式 双层叠绕组	
极数 2P=2	槽数 Z=18
节距 Y=1~8	支路数 a=1
线圈数 Q=18	线圈组数 u=6

附图 1-6 2 极 18 槽双层叠绕组 1 路接法展开图
[接线原理图见附图 1-2（a）]



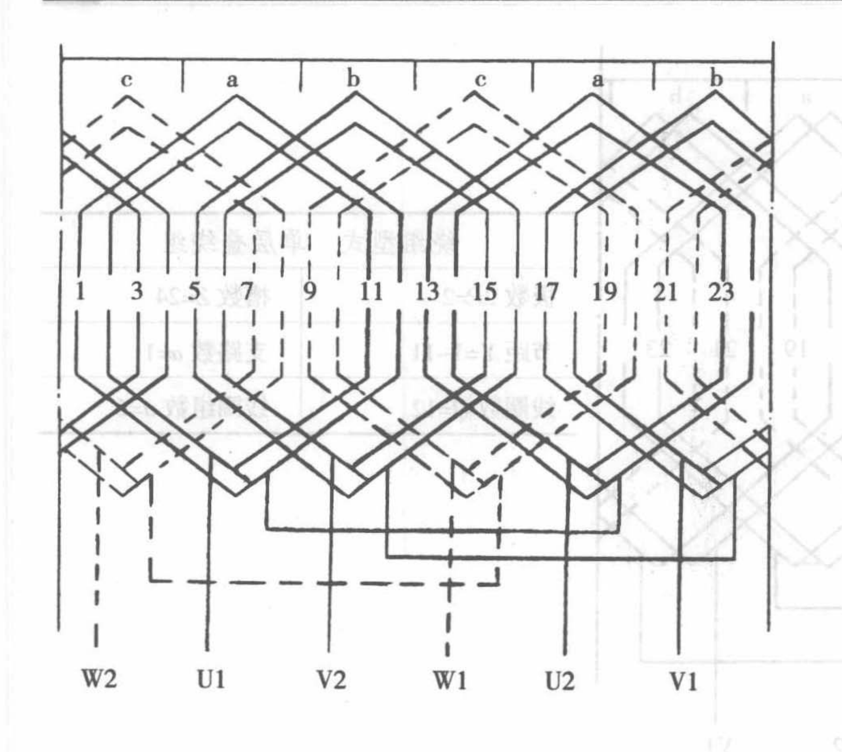
绕组型式　单层叠绕组	
极数 $2P$=2	槽数 Z=24
节距 Y=1~11	支路数 a=1
线圈数 Q=12	线圈组数 u=6

附图 1–7　2 极 24 槽单层叠绕组 1 路接法展开图
[接线原理图见附图 1–2（a）]



绕组型式　双层叠绕组	
极数 $2P$=2	槽数 Z=24
节距 Y=1~10	支路数 a=1
线圈数 Q=24	线圈组数 u=6

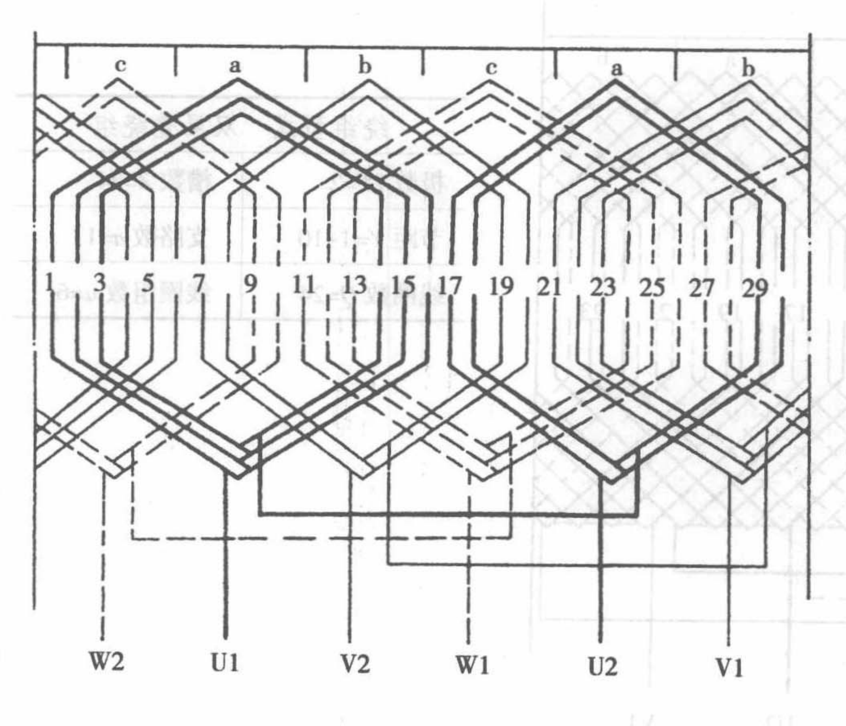
附图 1–8　2 极 24 槽双层叠绕组 1 路接法展开图
[接线原理图见附图 1–2（a）]



绕组型式 单层同心式绕组	
极数 2P=2	槽数 Z=24
节距 Y= 1~12 2~11	支路数 a=1
线圈数 Q=12	线圈组数 u=6

附图 1-9 2 极 24 槽单层同心式绕组 1 路接法展开图

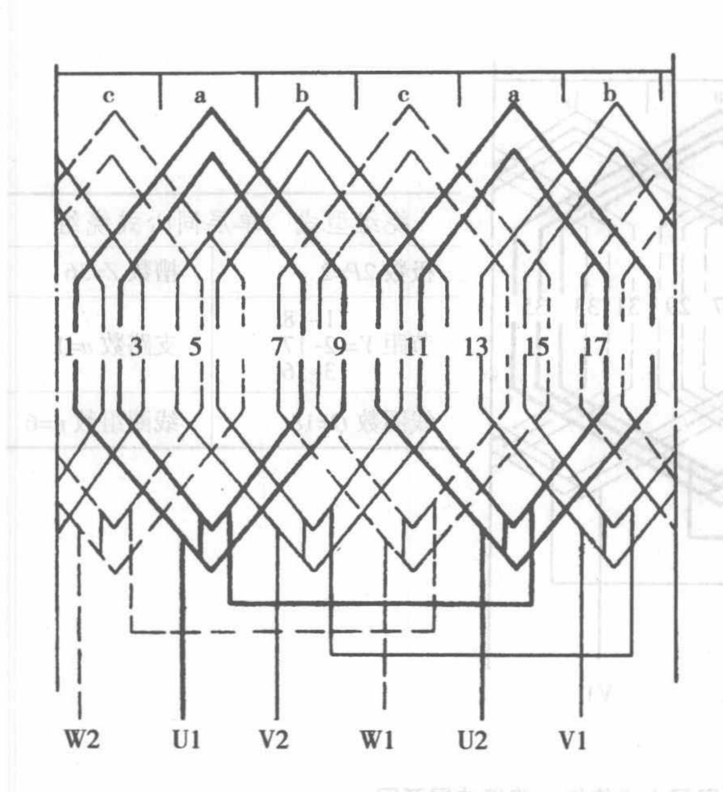
[接线原理图见附图 1-2（a）]



绕组型式 单层同心式绕组	
极数 2P=2	槽数 Z=30
节距 Y= 1~16 3~2~15 3~14 2~1~14 2~13	支路数 a=1
线圈数 Q=15	线圈组数 u=6

附图 1-10 2 极 30 槽单层同心式绕组 1 路接法展开图

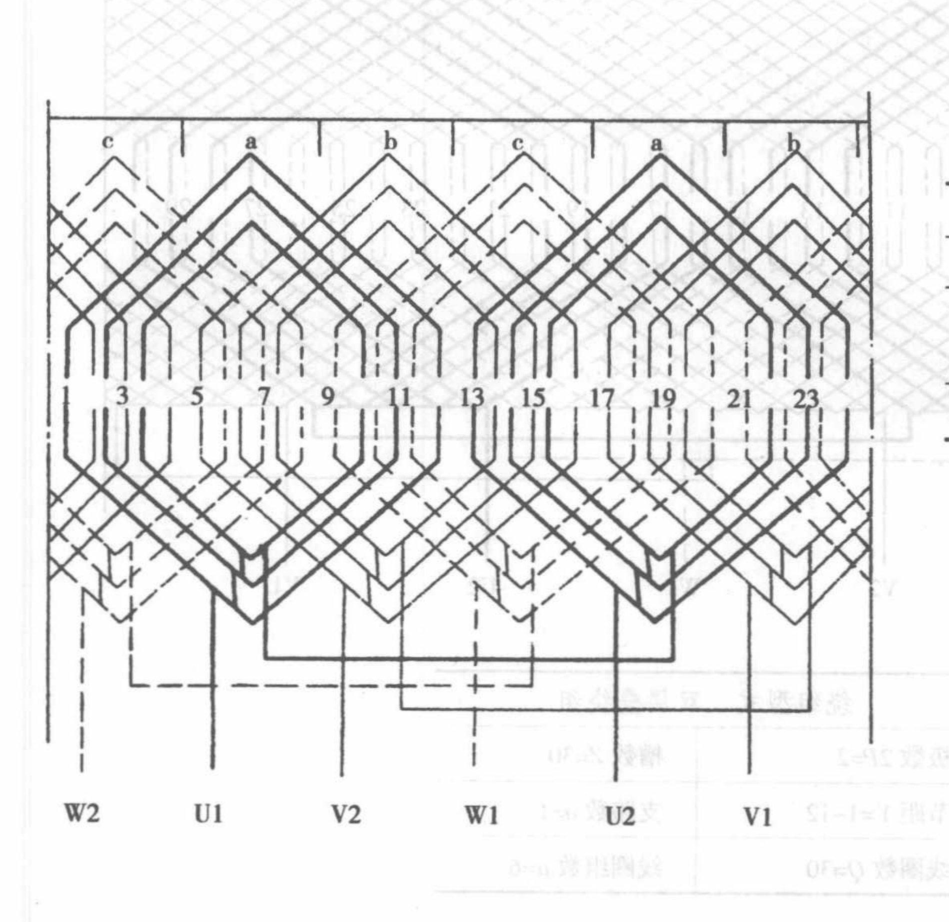
[接线原理图见附图 1-2（a）]



绕组型式 单双层混合绕组	
极数 $2P=2$	槽数 $Z=18$
节距 $Y=\begin{matrix}1\sim9\\2\sim8\end{matrix}$	支路数 $a=1$
线圈数 $Q=12$	线圈组数 $u=6$

附图 1-11 2 极 18 槽单双层混合绕组 1 路接法展开图

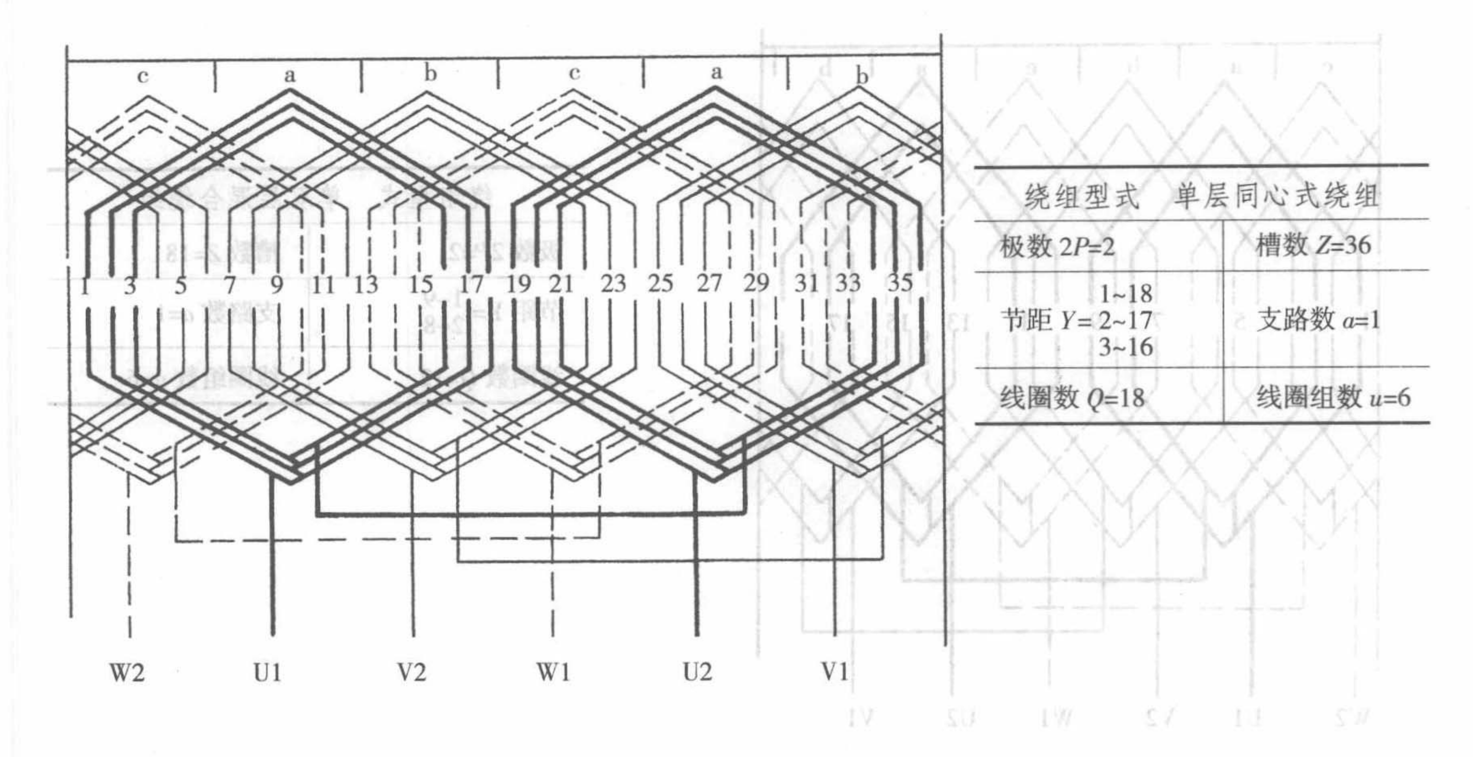
[接线原理图见附图 1-2(a)]



绕组型式 单双层混合绕组	
极数 $2P=2$	槽数 $Z=24$
节距 $Y=\begin{matrix}1\sim12\\2\sim11\\3\sim10\end{matrix}$	支路数 $a=1$
线圈数 $Q=18$	线圈组数 $u=6$

附图 1-12 2 极 24 槽单双层混合绕组 1 路接法展开图

[接线原理图见附图 1-2 (a)]



绕组型式　单层同心式绕组	
极数 2P=2	槽数 Z=36
节距 Y= 1~18, 2~17, 3~16	支路数 a=1
线圈数 Q=18	线圈组数 u=6

附图 1–13　2 极 36 槽单层同心式绕组 1 路接法展开图

[接线原理图见附图 1–2（a）]

c a b c a b

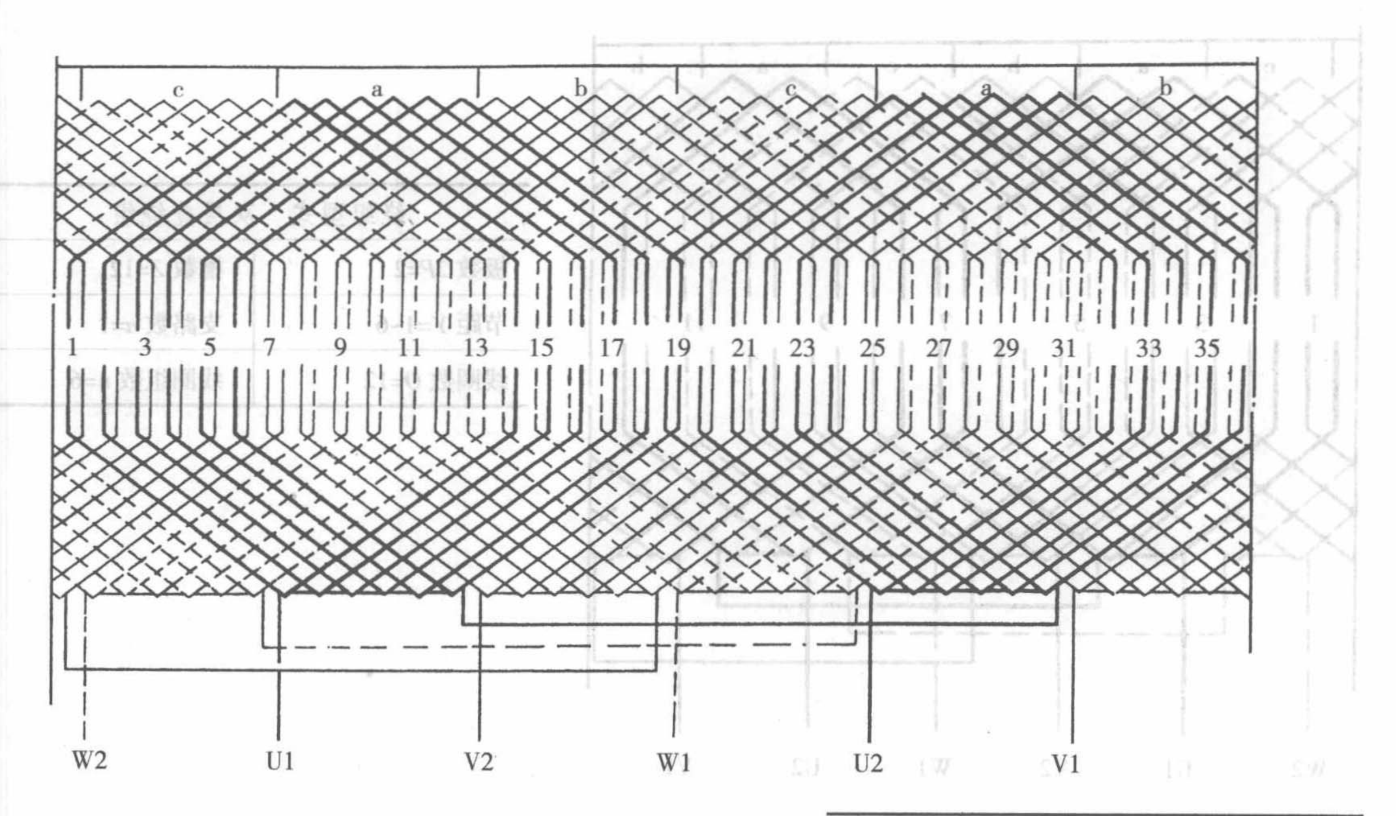
1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21 23 25 27 29

W2 U1 V2 W1 U2 V1

绕组型式　双层叠绕组	
极数 2P=2	槽数 Z=30
节距 Y=1~12	支路数 a=1
线圈数 Q=30	线圈组数 u=6

附图 1–14　2 极 30 槽双层叠绕组 1 路接法展开图

[接线原理图见附图 1–2（a）]



附图 1-15 2 极 36 槽双层叠绕组 1 路接法展开图
[接线原理图见附图 1-2（a）]

绕组型式 双层叠绕组	
极数 $2P=2$	槽数 $Z=36$
节距 $Y=1\sim14$	支路数 $a=1$
线圈数 $Q=36$	线圈组数 $u=6$

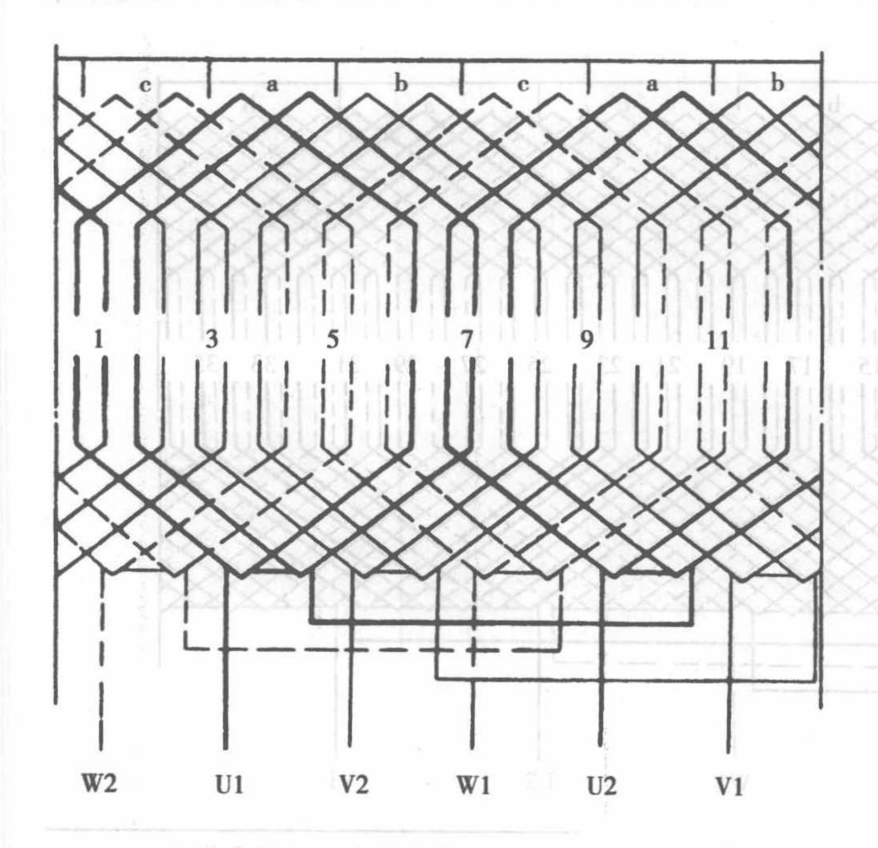
c a b c a b

1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21 23 25 27 29 31 33 35 37 39 41

W2 U1 V2 W1 U2 V1

附图 1-16 2 极 42 槽双层叠绕组 1 路接法展开图
[接线原理图见附图 1-2（a）]

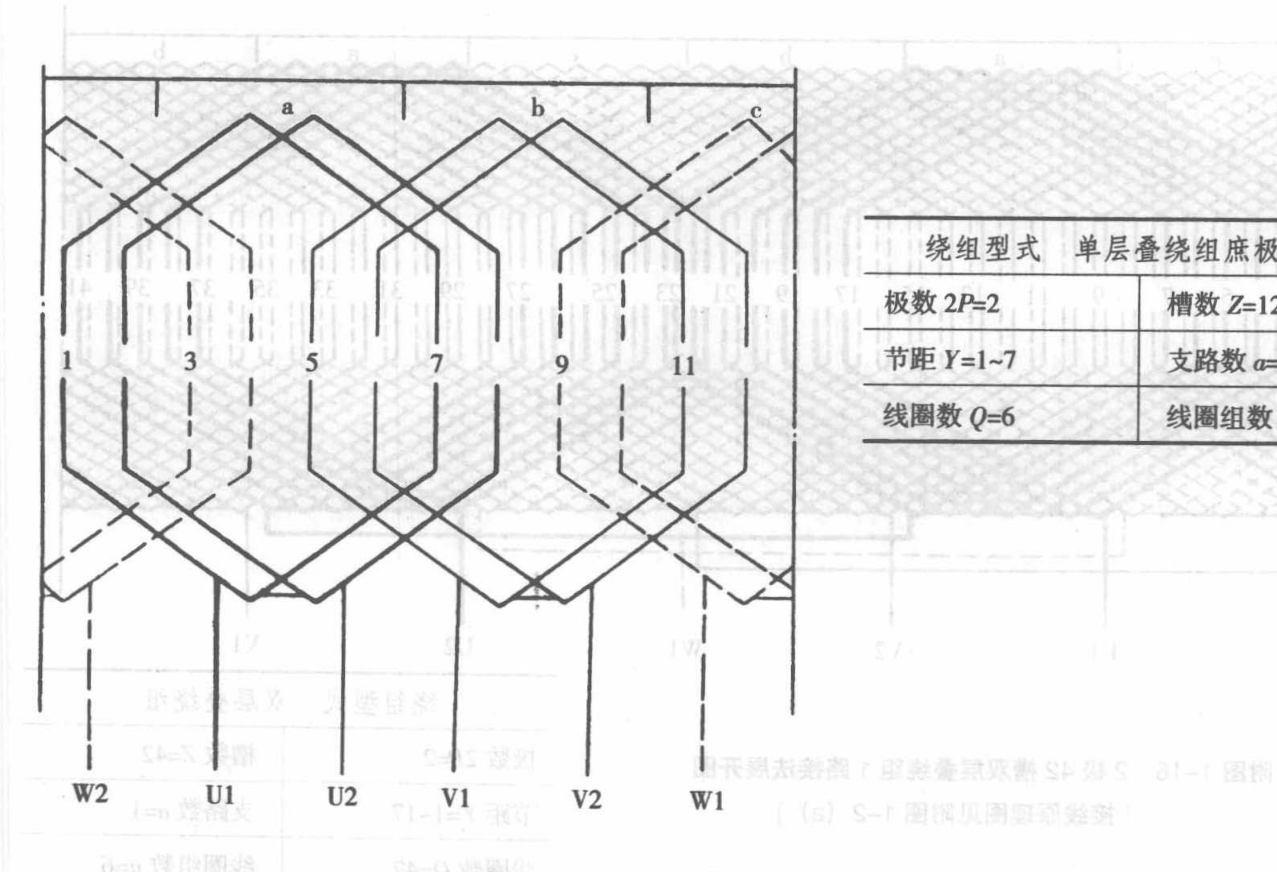
绕组型式 双层叠绕组	
极数 $2P=2$	槽数 $Z=42$
节距 $Y=1\sim17$	支路数 $a=1$
线圈数 $Q=42$	线圈组数 $u=6$



绕组型式　双层叠绕组	
极数 $2P$=2	槽数 Z=12
节距 Y=1~6	支路数 a=1
线圈数 Q=12	线圈组数 u=6

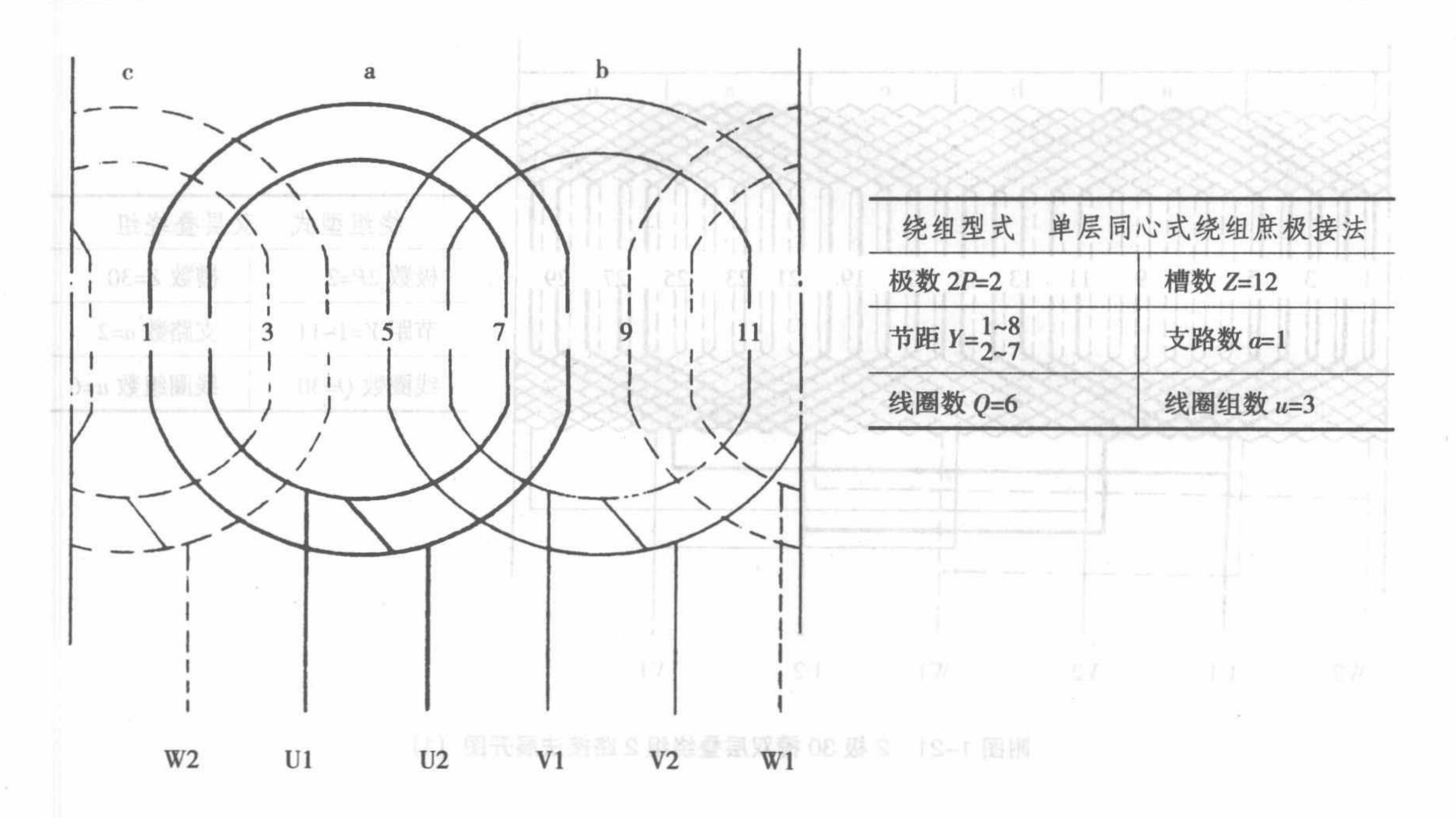
附图 1–17　2 极 12 槽双层叠绕组 1 路接法展开图

[接线原理图见附图 1–2（a）]



绕组型式　单层叠绕组庶极接法	
极数 $2P$=2	槽数 Z=12
节距 Y=1~7	支路数 a=1 路
线圈数 Q=6	线圈组数 u=3

附图 1–18　2 极 12 槽单层叠绕组 1 路庶极接法展开图

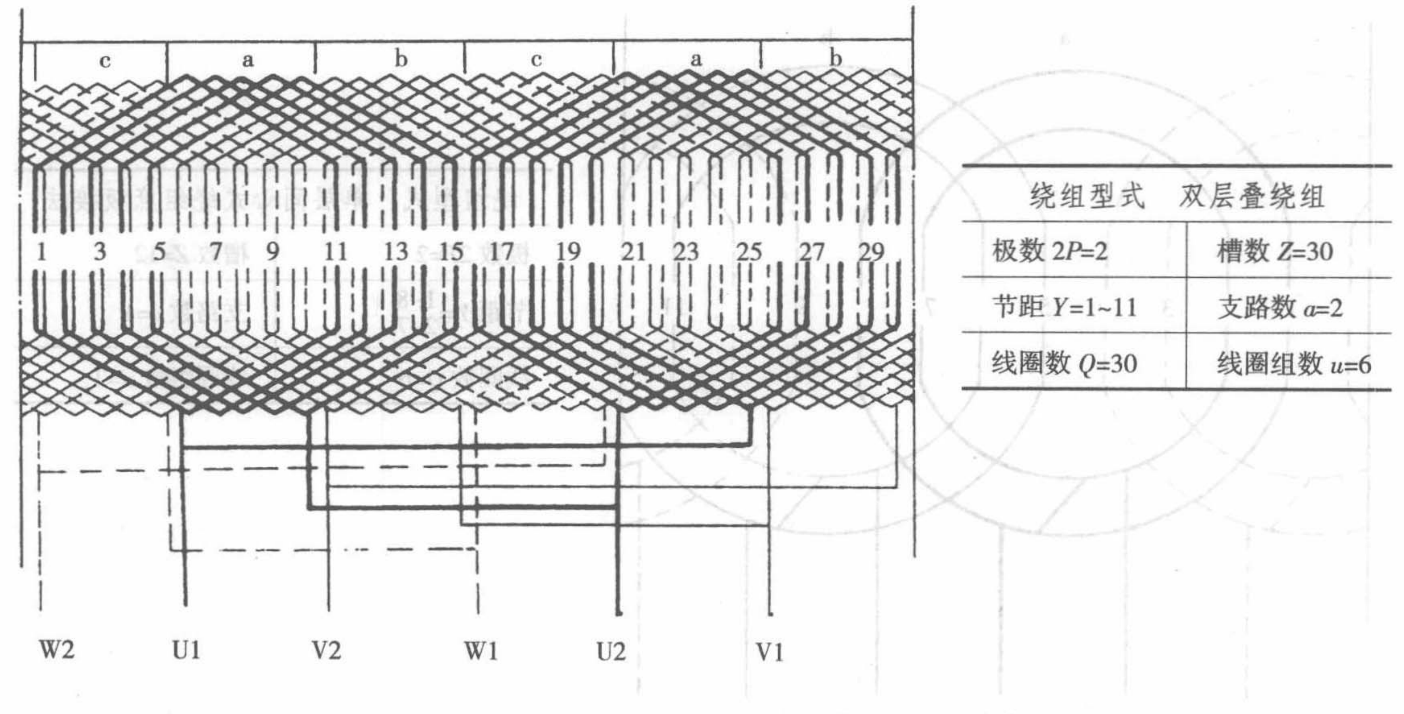


绕组型式	单层同心式绕组庶极接法
极数 $2P=2$	槽数 $Z=12$
节距 $Y=\begin{matrix}1\sim8\\2\sim7\end{matrix}$	支路数 $a=1$
线圈数 $Q=6$	线圈组数 $u=3$

附图 1-19 2 极 12 槽单层同心式绕组 1 路庶极接法展开图

绕组型式	单层同心式绕组庶极接法
极数 $2P=2$	槽数 $Z=18$
节距 $Y=\begin{matrix}1\sim12\\2\sim11\\3\sim10\end{matrix}$	支路数 $a=1$
线圈数 $Q=6$	线圈组数 $u=3$

附图 1-20 2 极 18 槽单层同心式绕组 1 路庶极接法展开图



绕组型式 双层叠绕组	
极数 $2P=2$	槽数 $Z=30$
节距 $Y=1\sim11$	支路数 $a=2$
线圈数 $Q=30$	线圈组数 $u=6$

附图 1-21 2 极 30 槽双层叠绕组 2 路接法展开图（1）

U1 V1 W1 U2 V2 W2

(a) 接线原理图

U1 U2
V1 V2
W1 W2

(b) 内部接线示意图

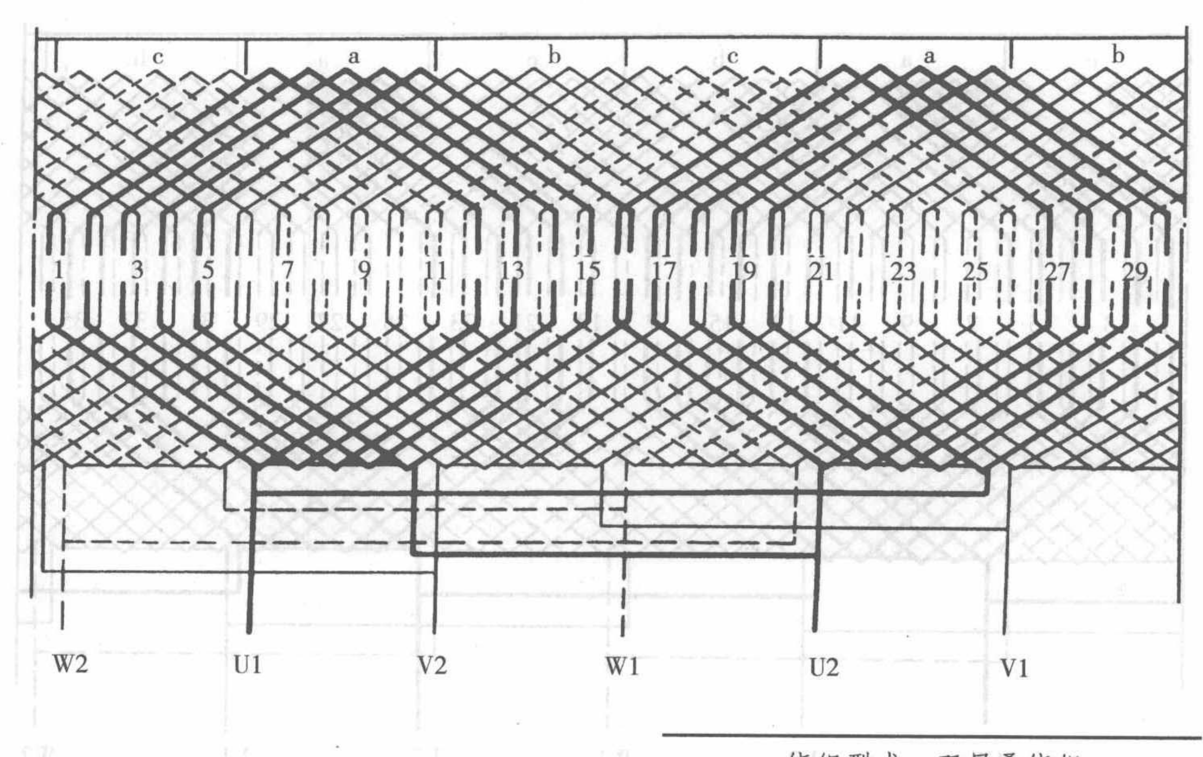
U1 W2
U2 V1 V2 W1

(c) △接法时外部接线示意图

U1
U2 W2 V2
V1 W1

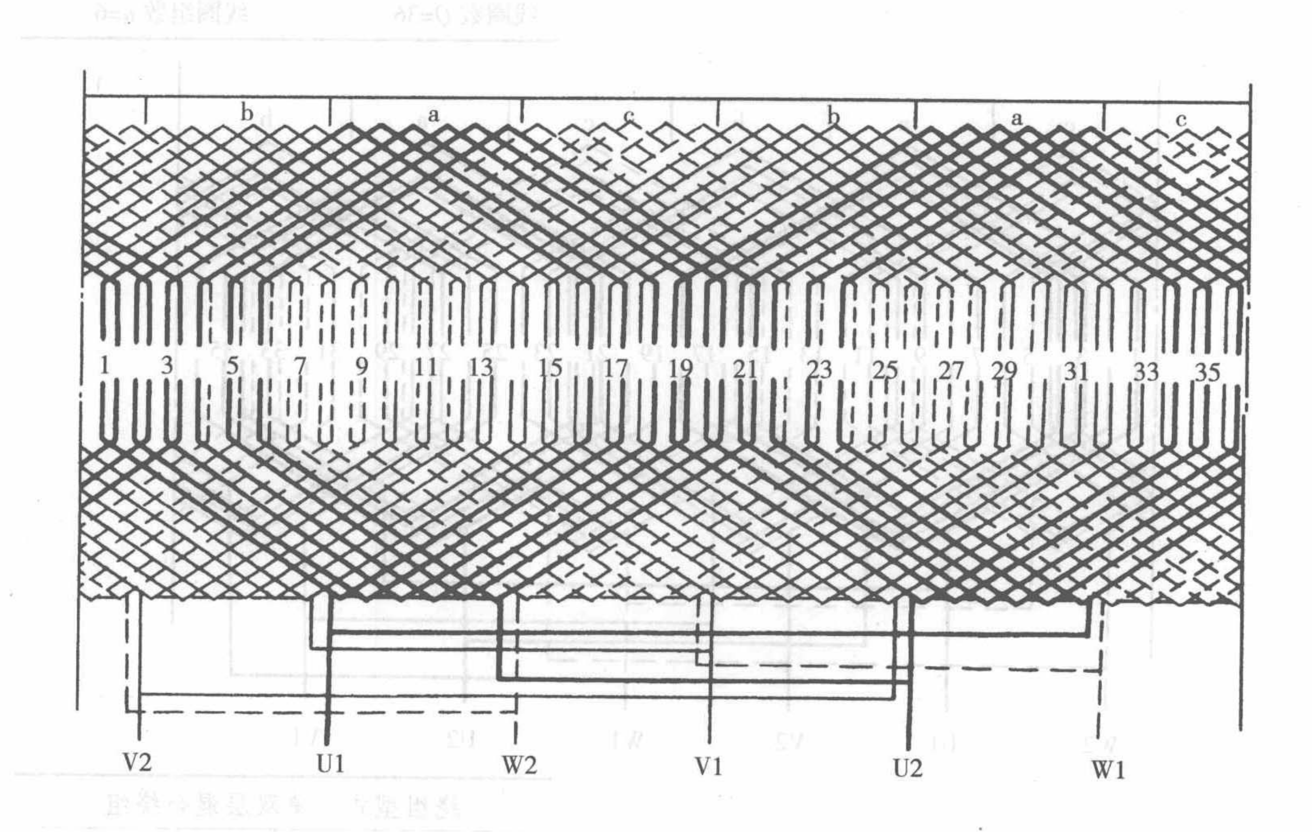
(d) Y 接法时外部接线示意图

附图 1-22 2 极 2 路接法接线原理、示意图



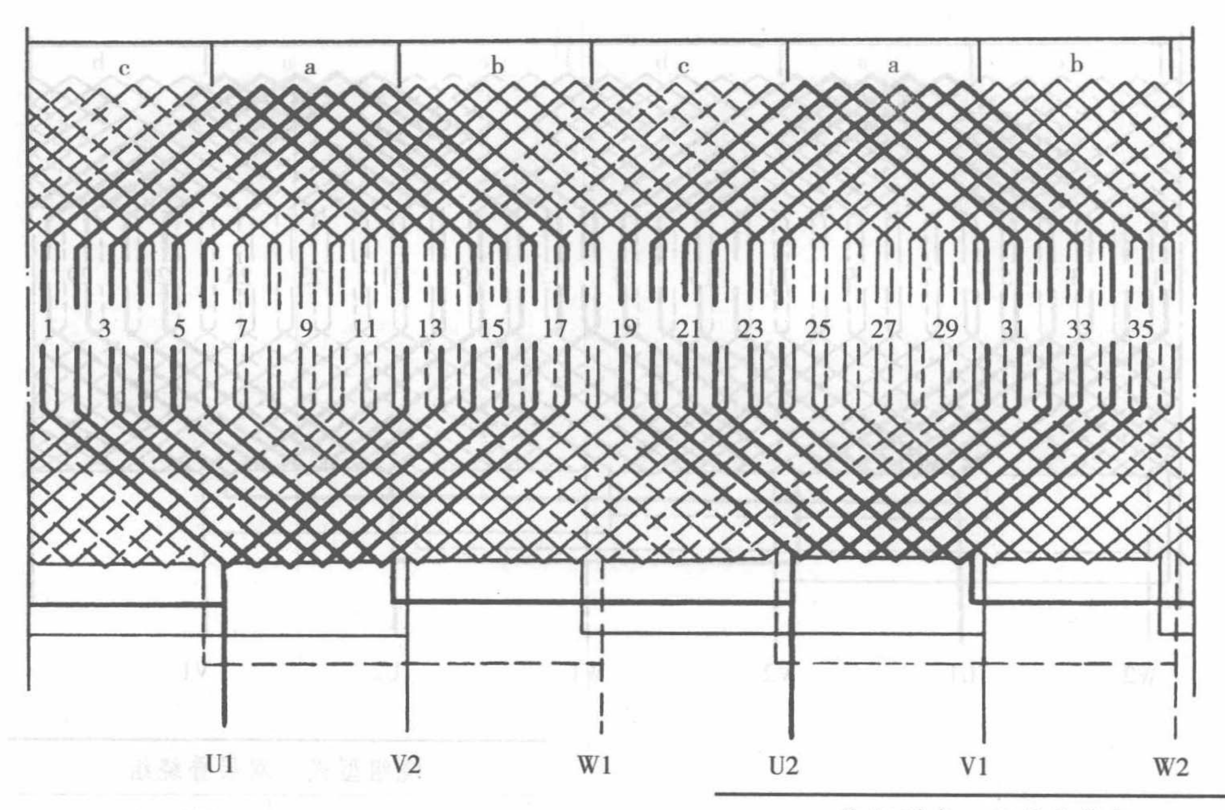
绕组型式　双层叠绕组	
极数 2P=2	槽数 Z=30
节距 Y=1~12	支路数 a=2
线圈数 Q=30	线圈组数 u=6

附图 1-23　2 极 30 槽双层叠绕组 2 路接法展开图（2）
[接线原理图见附图 1-22（a）]



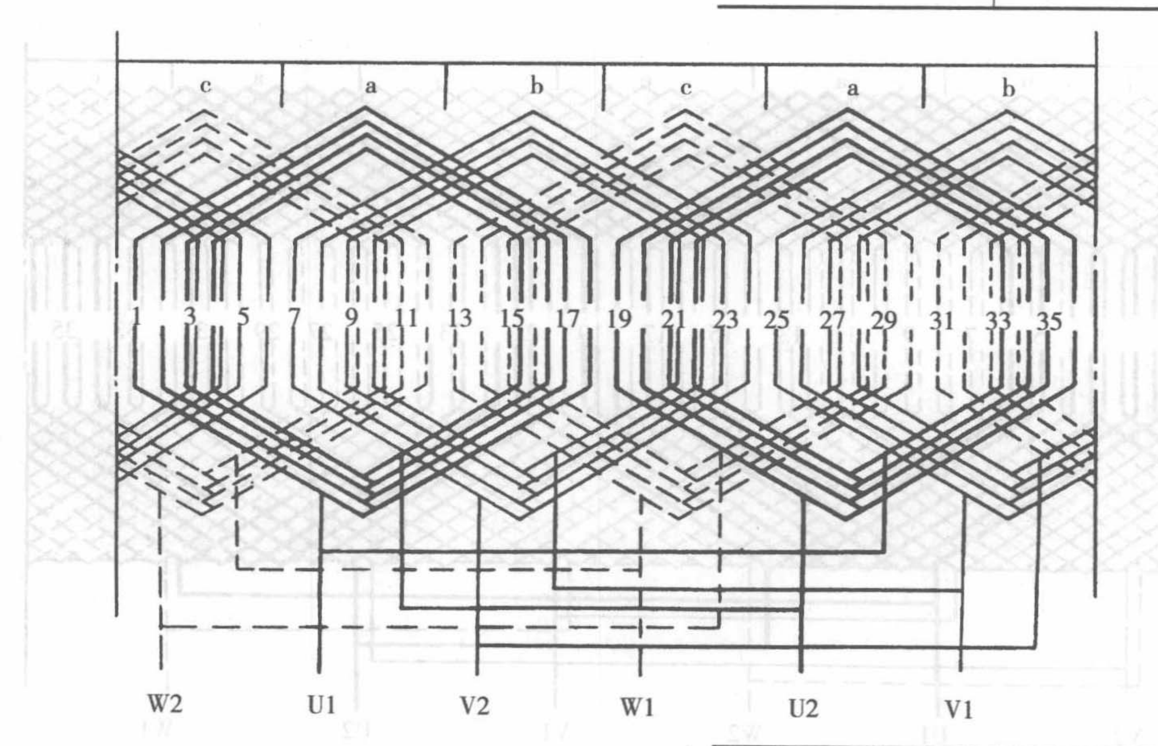
附图 1-24　2 极 36 槽双层叠绕组 2 路接法展开图（1）
[接线原理图见附图 1-22（a）]

绕组型式　双层叠绕组	
极数 2P=2	槽数 Z=36
节距 Y=1~16	支路数 a=2
线圈数 Q=36	线圈组数 u=6



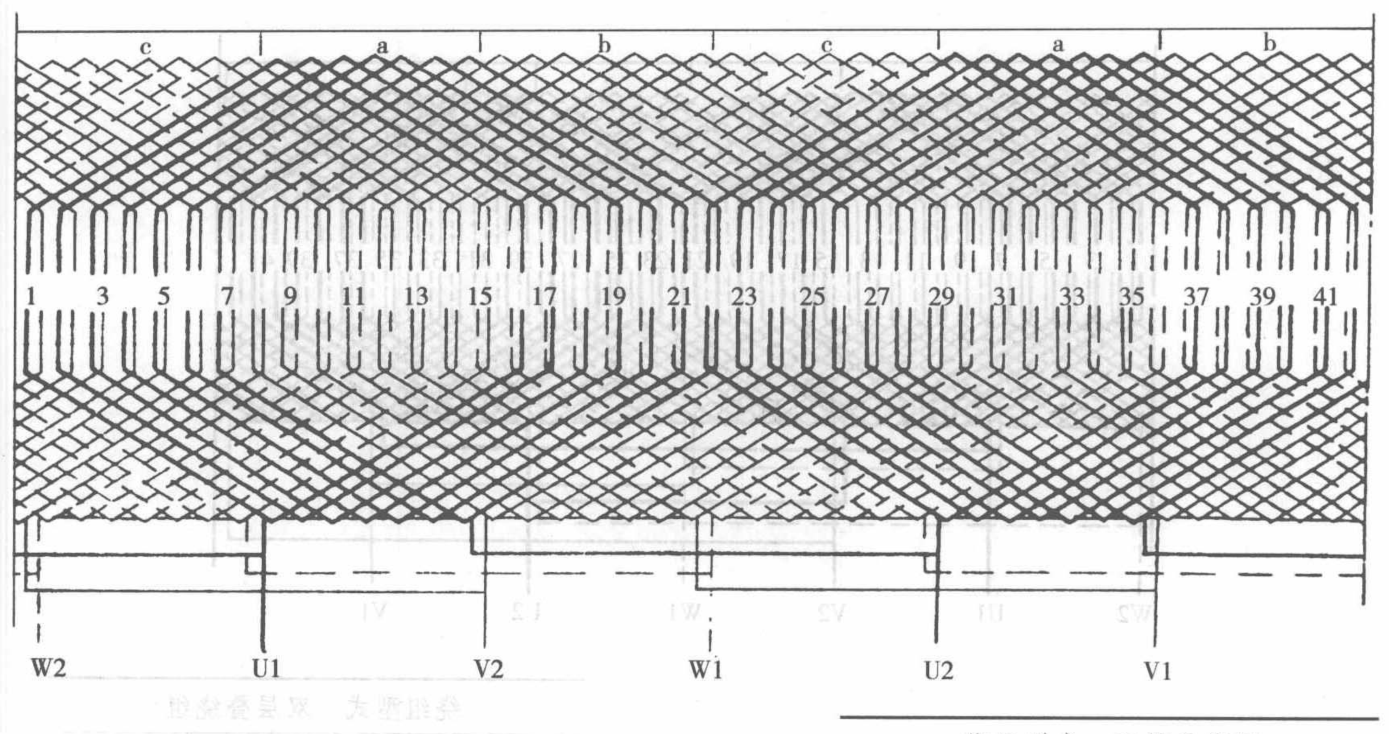
附图 1-25 2 极 36 槽双层叠绕组 2 路接法展开图（2）
[接线原理图见附图 1-22（a）]

绕组型式 双层叠绕组	
极数 $2P$=2	槽数 Z=36
节距 Y=1~12	支路数 a=2
线圈数 Q=36	线圈组数 u=6



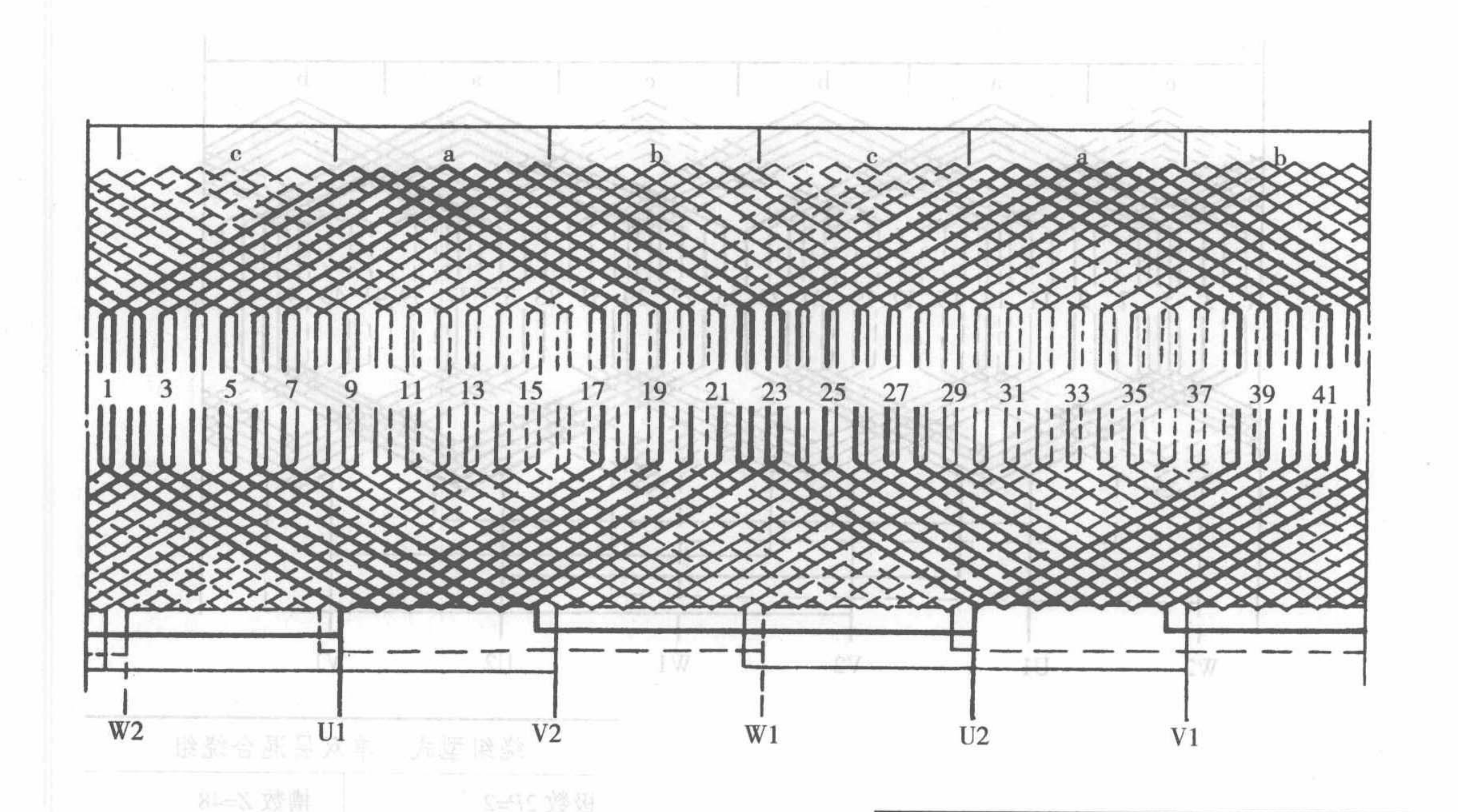
附图 1-26 2 极 36 槽单双层混合绕组 2 路接法展开图
[接线原理图见附图 1-22（a）]

绕组型式 单双层混合绕组	
极数 $2P$=2	槽数 Z=36
节距 Y= 1~18, 2~17, 3~16, 4~15	支路数 a=2
线圈数 Q=24	线圈组数 u=6



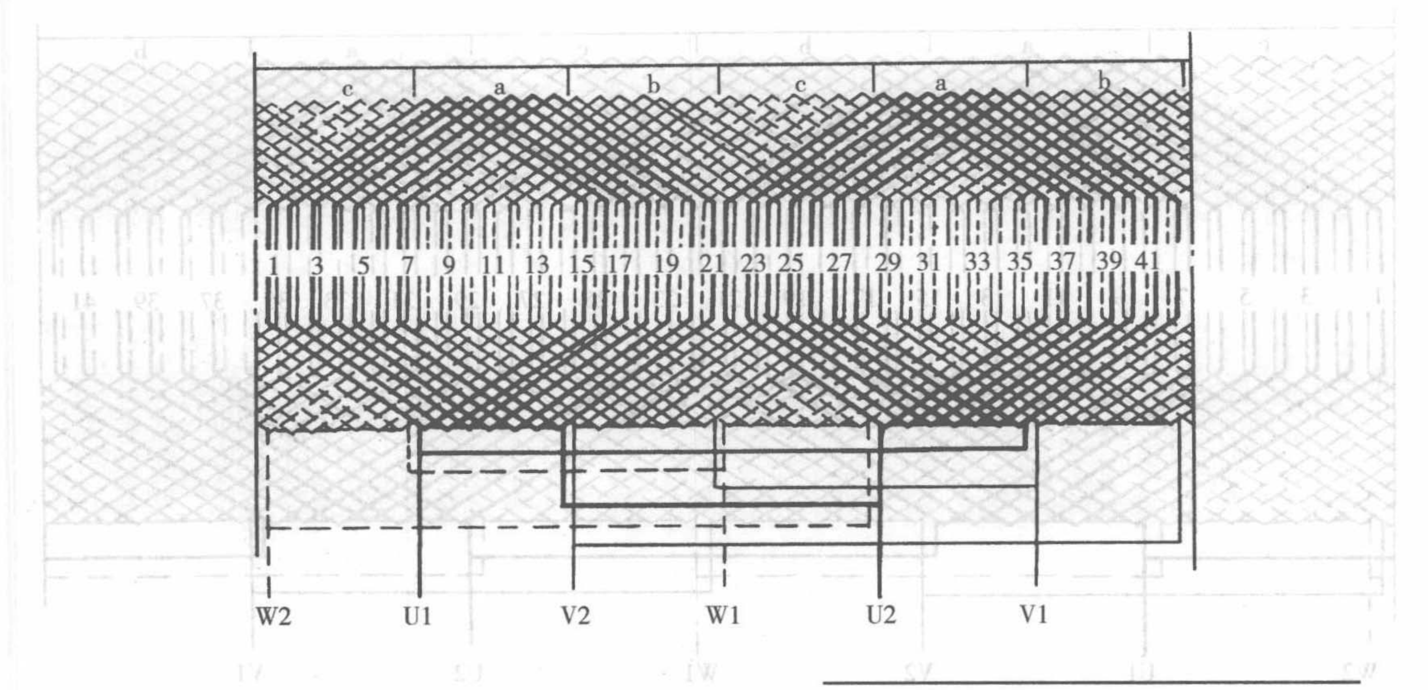
附图 1-27 2 极 42 槽双层叠绕组 2 路接法展开图（1）
[接线原理图见附图 1-22（a）]

绕组型式 双层叠绕组	
极数 2*P*=2	槽数 *Z*=42
节距 *Y*=1~16	支路数 *a*=2
线圈数 *Q*=42	线圈组数 *u*=6



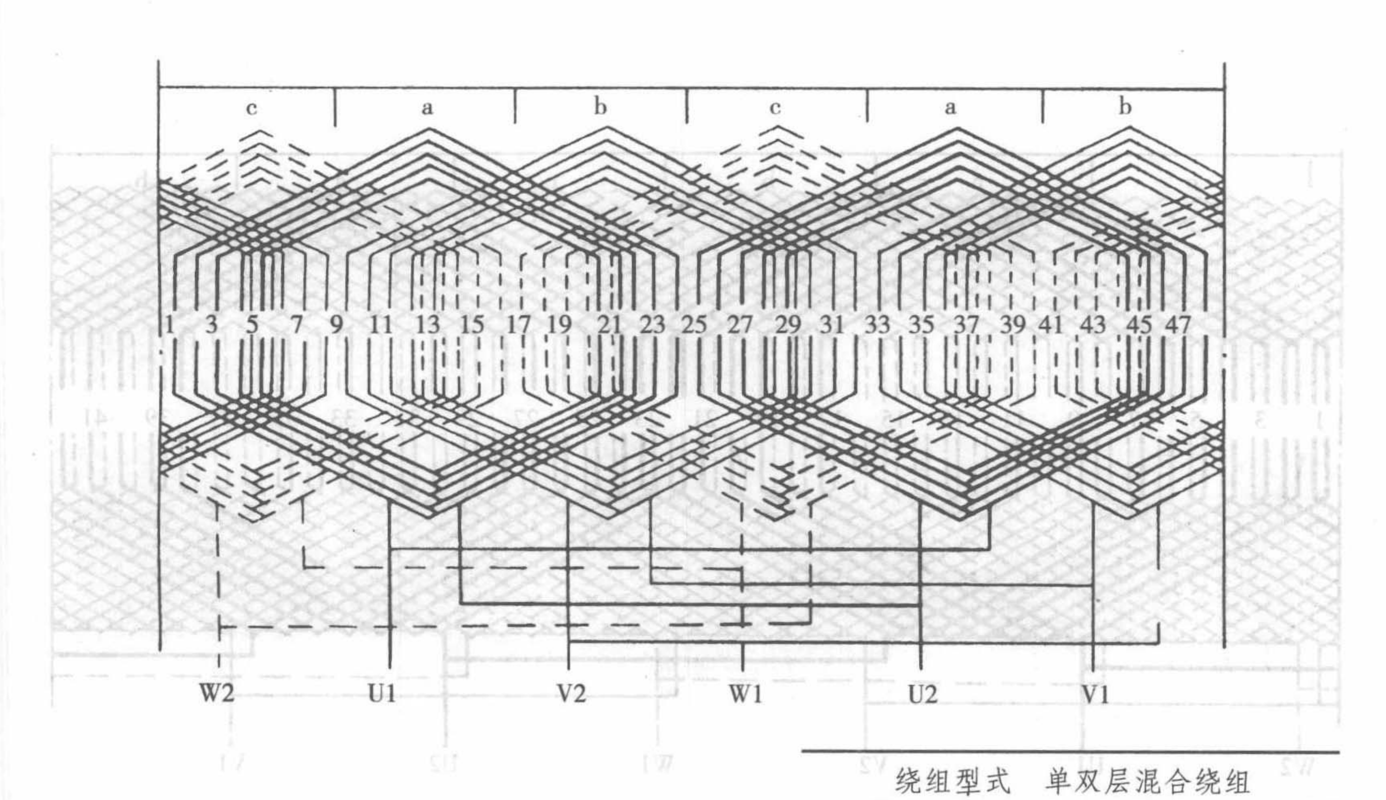
附图 1-28 2 极 42 槽双层叠绕组 2 路接法展开图（2）
[接线原理图见附图 1-22（a）]

绕组型式 双层叠绕组	
极数 2*P*=2	槽数 *Z*=42
节距 *Y*=1~17	支路数 *a*=2
线圈数 *Q*=42	线圈组数 *u*=6



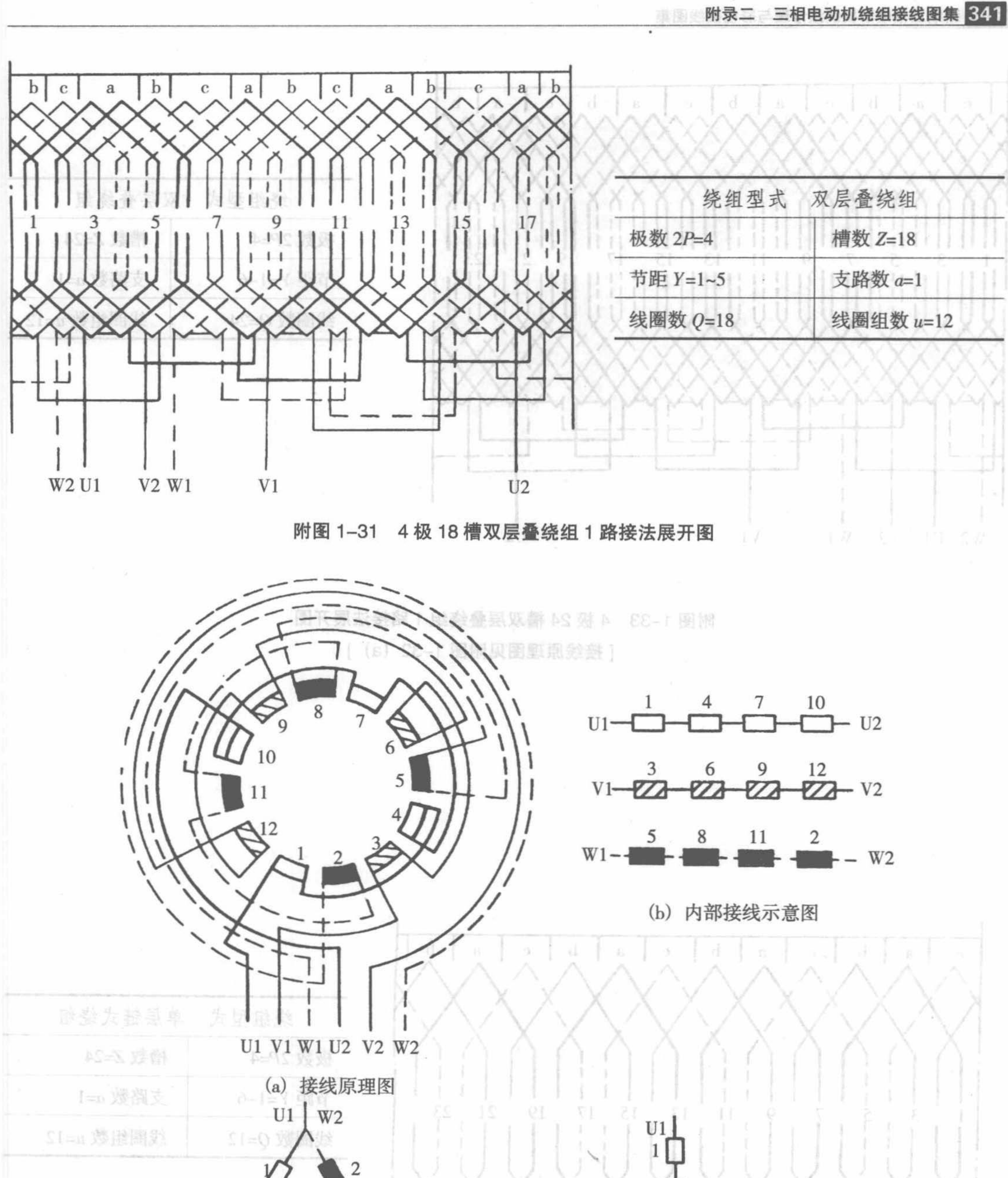
附图 1-29　2 极 42 槽双层叠绕组 2 路接法展开图（3）
［接线原理图见附图 1-22（a）］

绕组型式　双层叠绕组	
极数 $2P$=2	槽数 Z=42
节距 Y=1~15	支路数 a=2
线圈数 Q=12	线圈组数 u=6



附图 1-30　2 极 48 槽单双层混合绕组 2 路接法展开图
［接线原理图见附图 1-22（a）］

绕组型式　单双层混合绕组	
极数 $2P$=2	槽数 Z=48
节距 Y= 1~24 2~23 3~22 4~21 5~20	支路数 a=2
线圈数 Q=30	线圈组数 u=6



绕组型式	双层叠绕组
极数 $2P=4$	槽数 $Z=18$
节距 $Y=1\sim5$	支路数 $a=1$
线圈数 $Q=18$	线圈组数 $u=12$

附图 1–31　4 极 18 槽双层叠绕组 1 路接法展开图

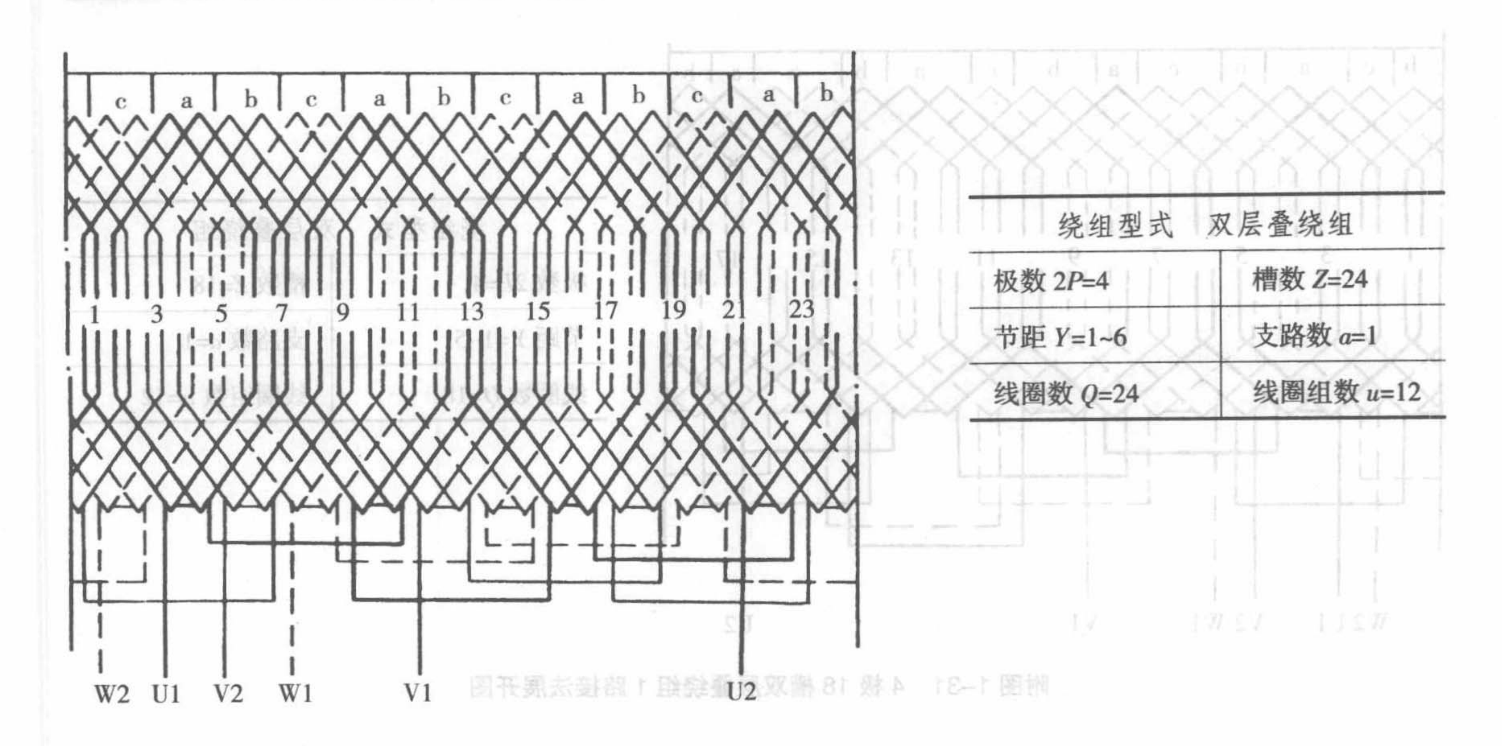
(a) 接线原理图

(b) 内部接线示意图

(c) △接法时外部接线示意图

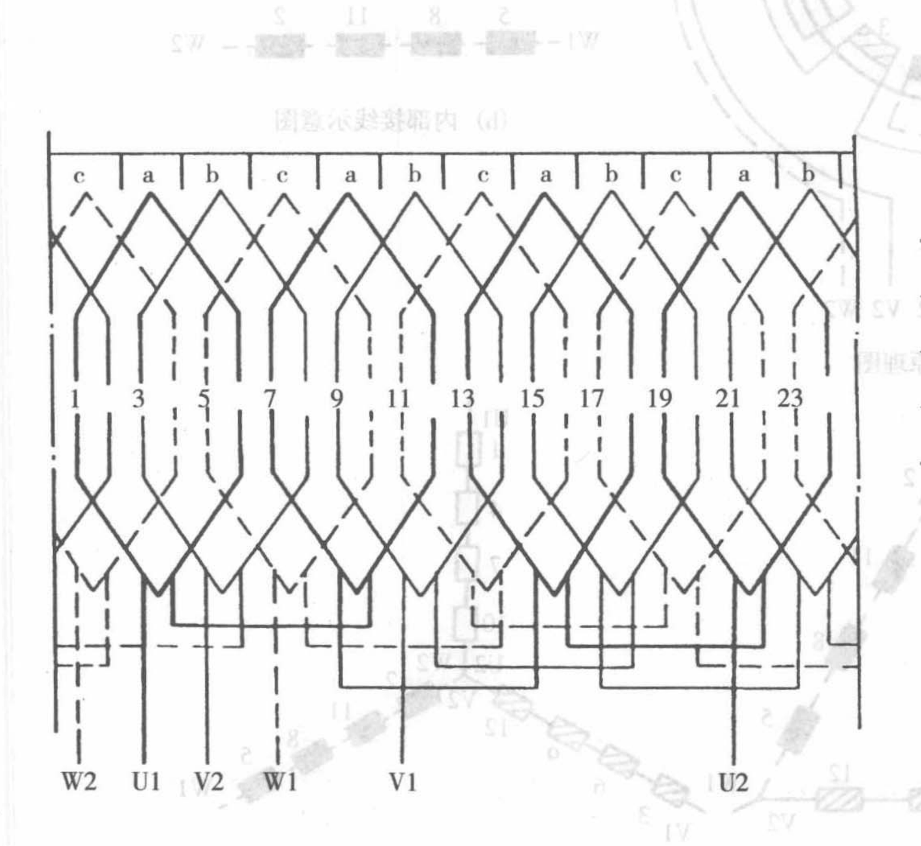
(d) Y 接法时外部接线示意图

附图 1–32　4 极 1 路接法接线原理、示意图



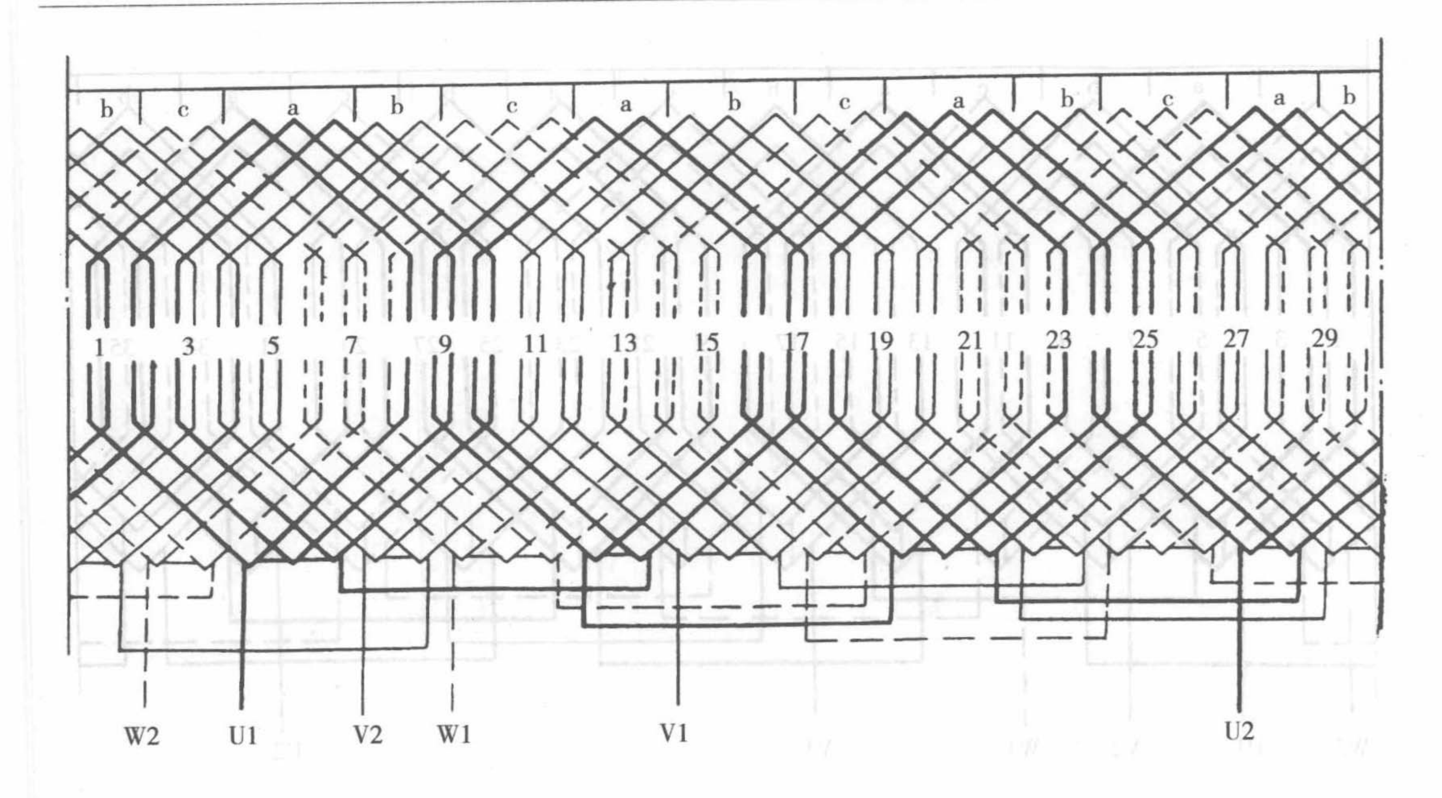
绕组型式	双层叠绕组
极数 $2P=4$	槽数 $Z=24$
节距 $Y=1\sim6$	支路数 $a=1$
线圈数 $Q=24$	线圈组数 $u=12$

附图 1-33　4 极 24 槽双层叠绕组 1 路接法展开图
[接线原理图见附图 1-32（a）]



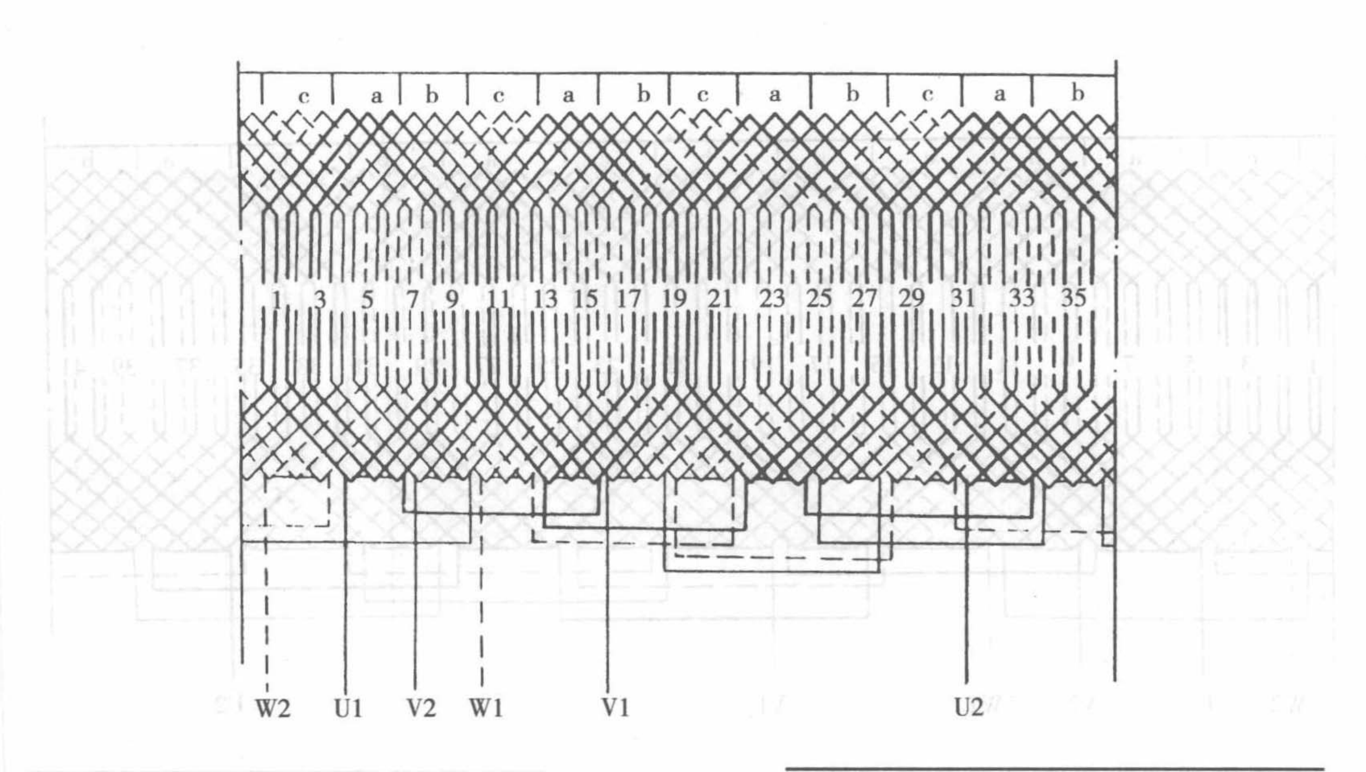
绕组型式	单层链式绕组
极数 $2P=4$	槽数 $Z=24$
节距 $Y=1\sim6$	支路数 $a=1$
线圈数 $Q=12$	线圈组数 $u=12$

附图 1-34　4 极 24 槽单层链式绕组 1 路接法展开图
[接线原理图见附图 1-32（a）]



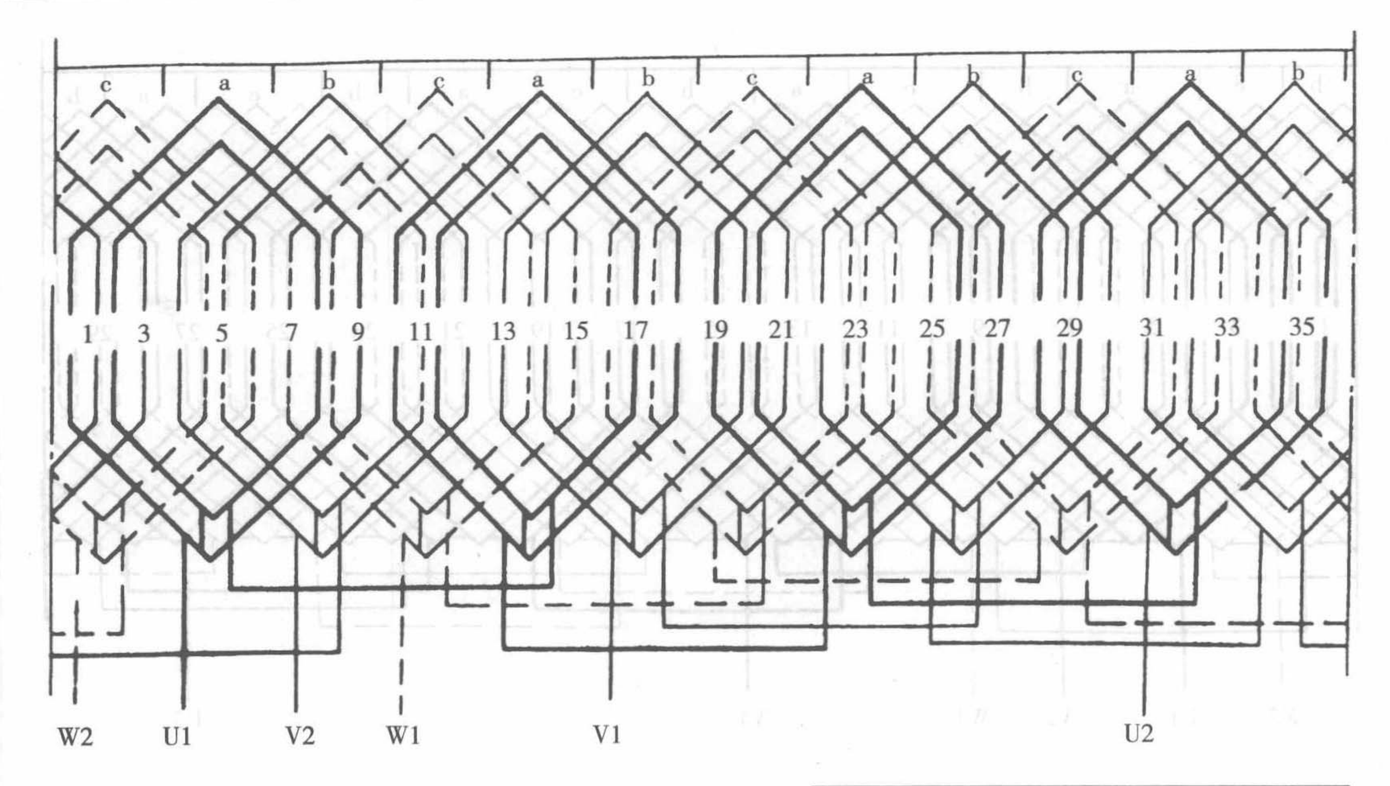
附图 1-35 4 极 30 槽双层叠绕组 1 路接法展开图
[接线原理图见附图 1-32（a）]

绕组型式 双层叠绕组	
极数 $2P=4$	槽数 $Z=30$
节距 $Y=1\sim8$	支路数 $a=1$
线圈数 $Q=30$	线圈组数 $u=12$



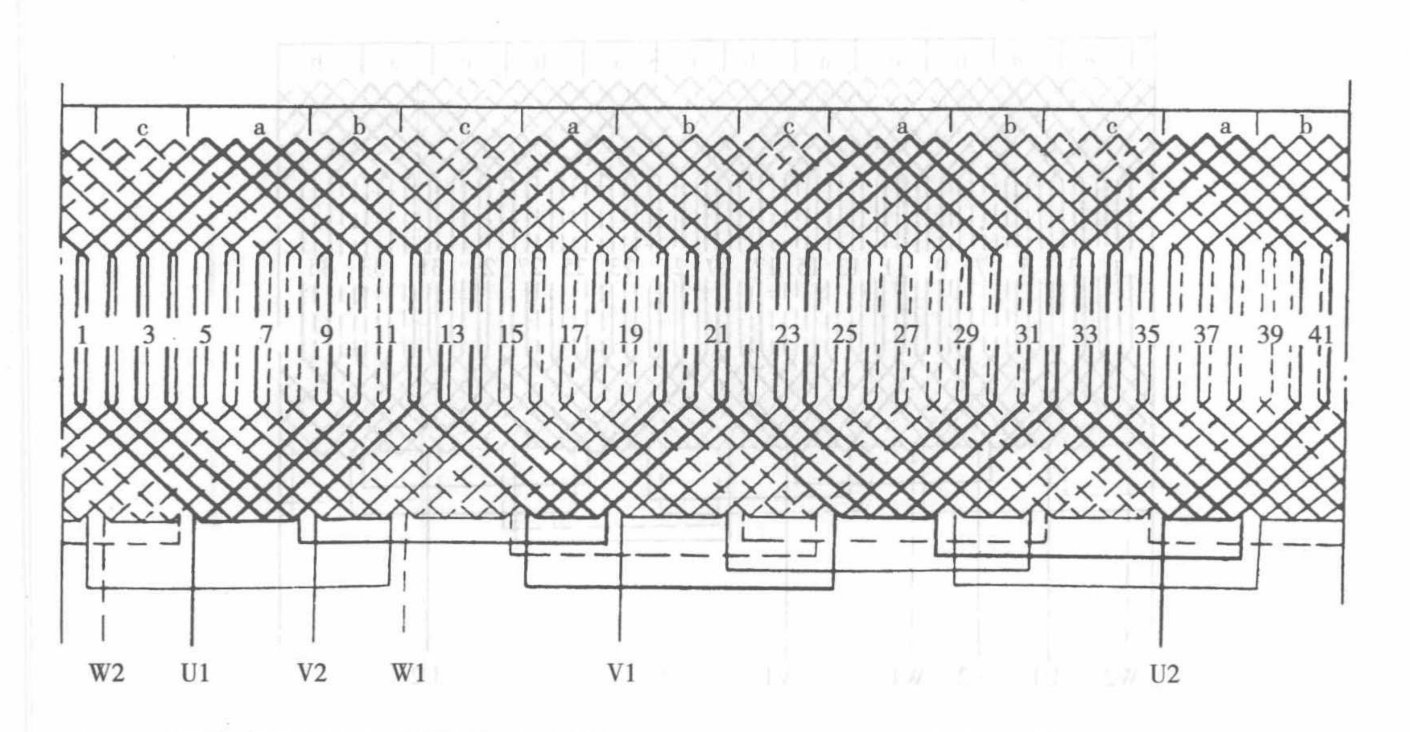
附图 1-36 4 极 36 槽双层叠绕组 1 路接法展开图
[接线原理图见附图 1-32（a）]

绕组型式 双层叠绕组	
极数 $2P=4$	槽数 $Z=36$
节距 $Y=1\sim8$	支路数 $a=1$
线圈数 $Q=36$	线圈组数 $u=12$



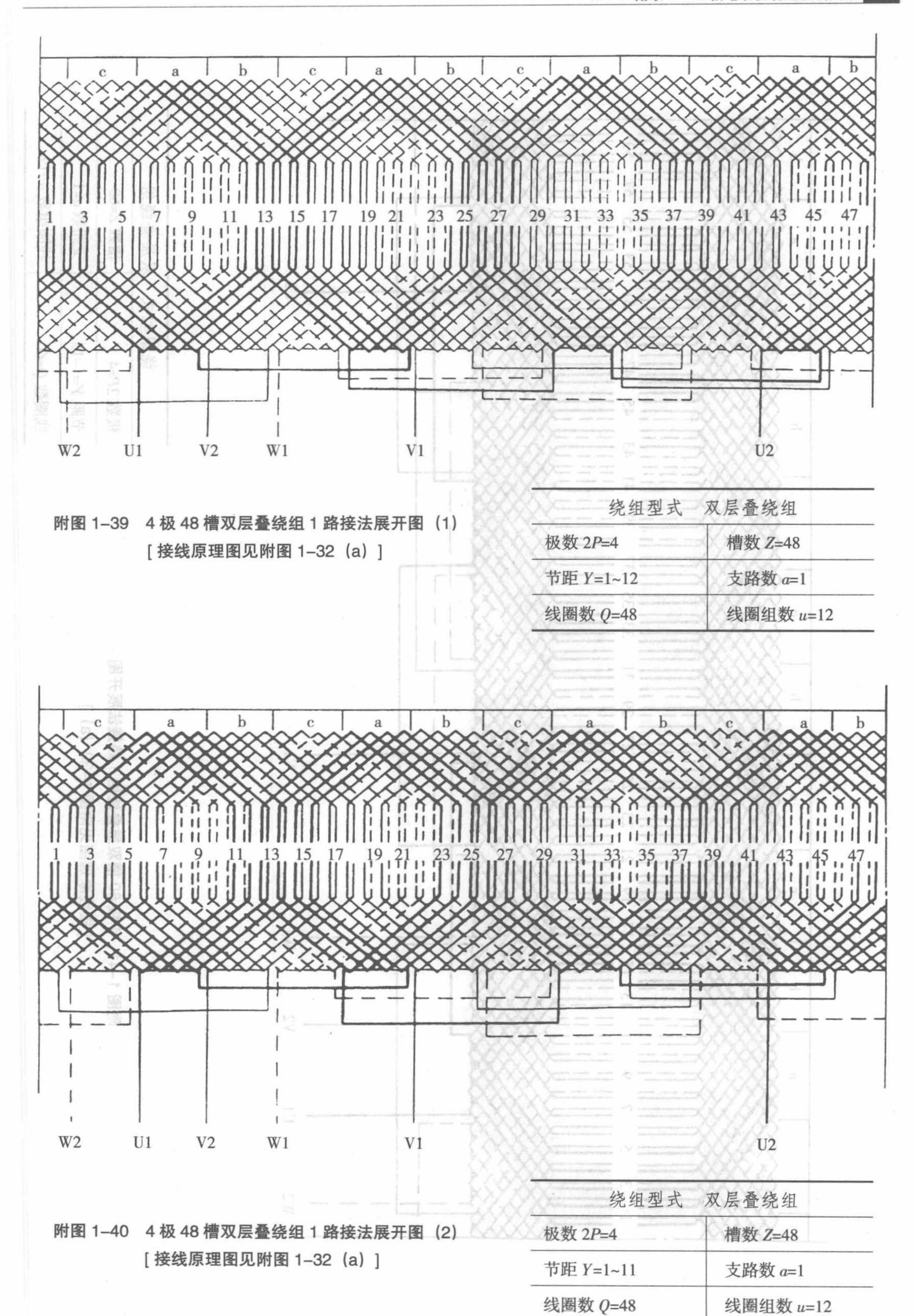
附图 1-37　4 极 36 槽单双层混合绕组 1 路接法展开图
[接线原理图见附图 1-32（a）]

绕组型式　单双层混合绕组	
极数 $2P=4$	槽数 $Z=36$
节距 $Y=\frac{1\sim9}{2\sim8}$	支路数 $a=1$
线圈数 $Q=24$	线圈组数 $u=12$



附图 1-38　4 极 42 槽双层叠绕组 1 路接法展开图
[接线原理图见附图 1-32（a）]

绕组型式　双层叠绕组	
极数 $2P=4$	槽数 $Z=42$
节距 $Y=1\sim9$	支路数 $a=1$
线圈数 $Q=42$	线圈组数 $u=12$

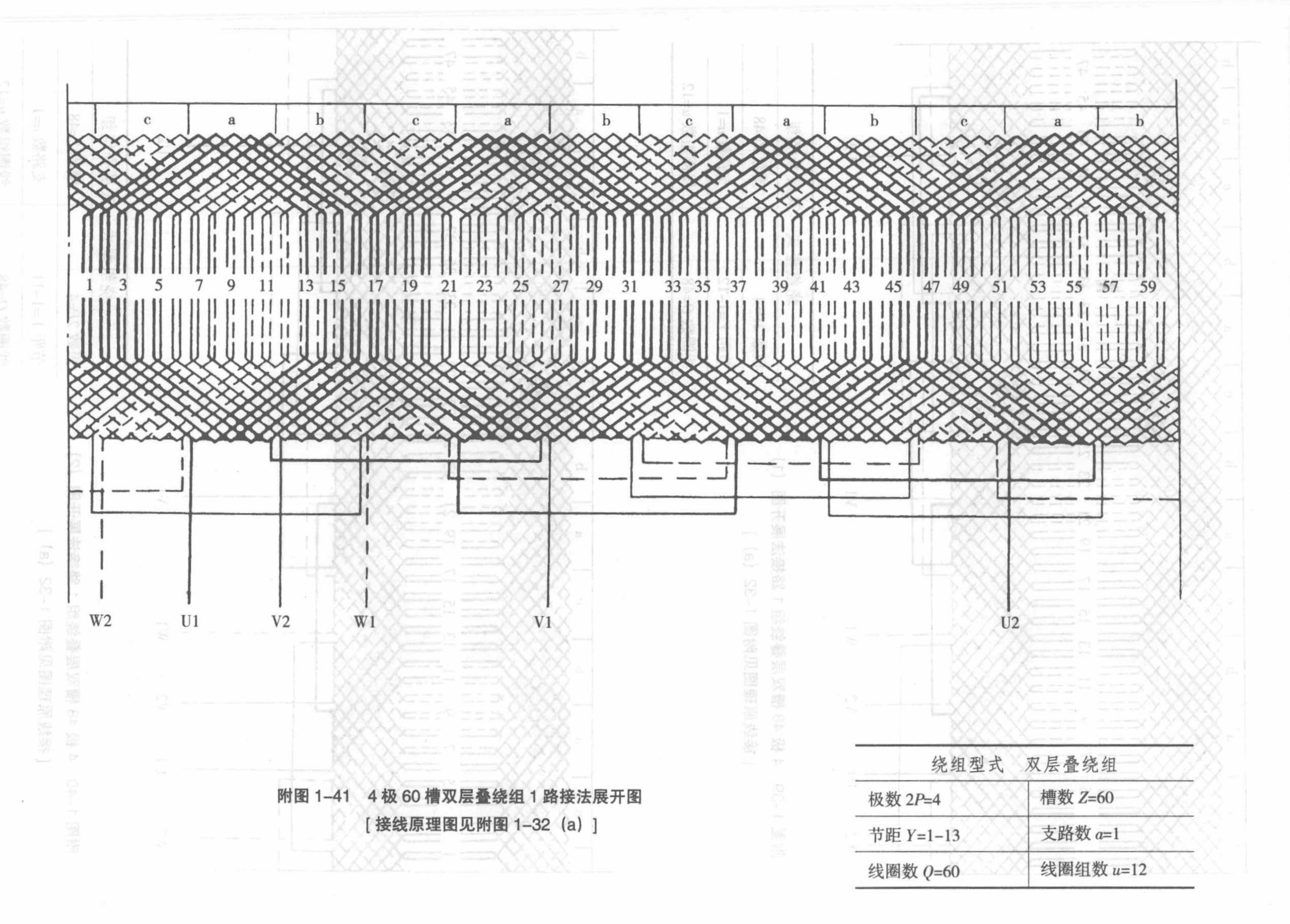


附图 1-39　4 极 48 槽双层叠绕组 1 路接法展开图（1）
［接线原理图见附图 1-32（a）］

绕组型式　双层叠绕组	
极数 $2P$=4	槽数 Z=48
节距 Y=1~12	支路数 a=1
线圈数 Q=48	线圈组数 u=12

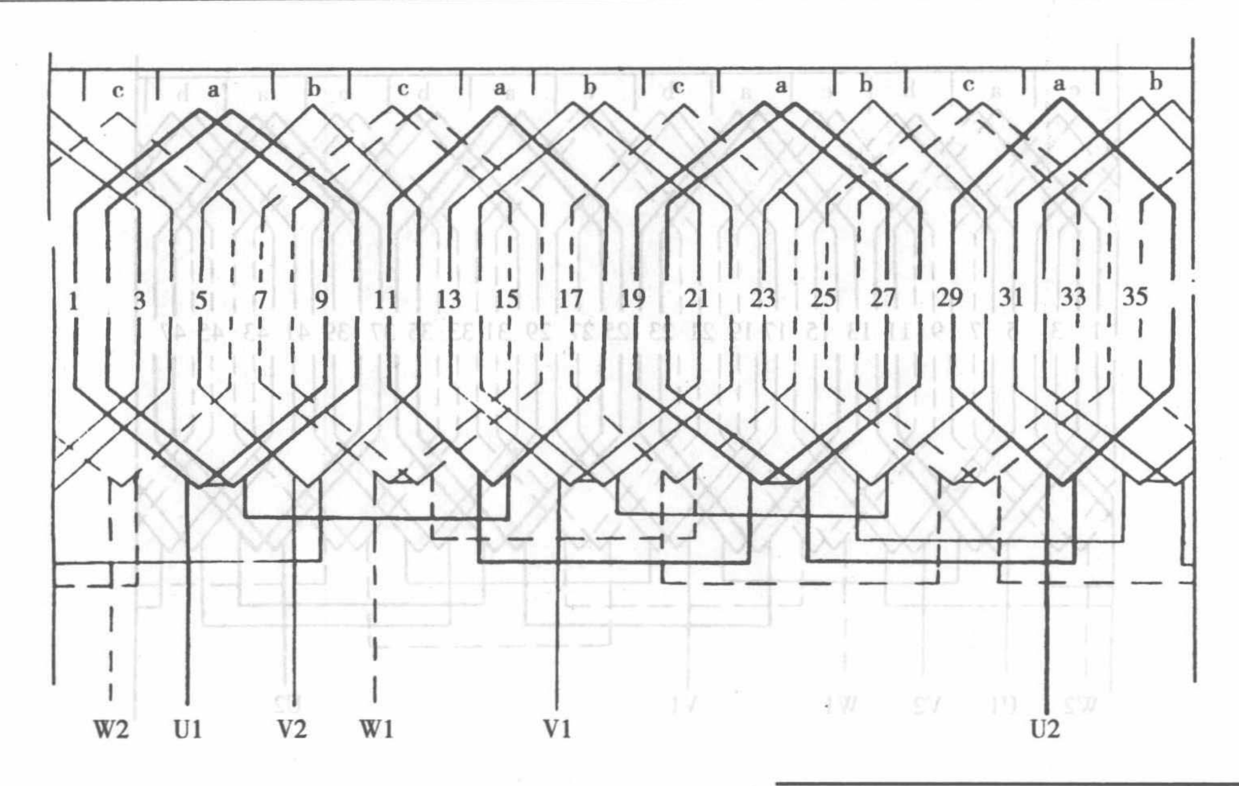
附图 1-40　4 极 48 槽双层叠绕组 1 路接法展开图（2）
［接线原理图见附图 1-32（a）］

绕组型式　双层叠绕组	
极数 $2P$=4	槽数 Z=48
节距 Y=1~11	支路数 a=1
线圈数 Q=48	线圈组数 u=12



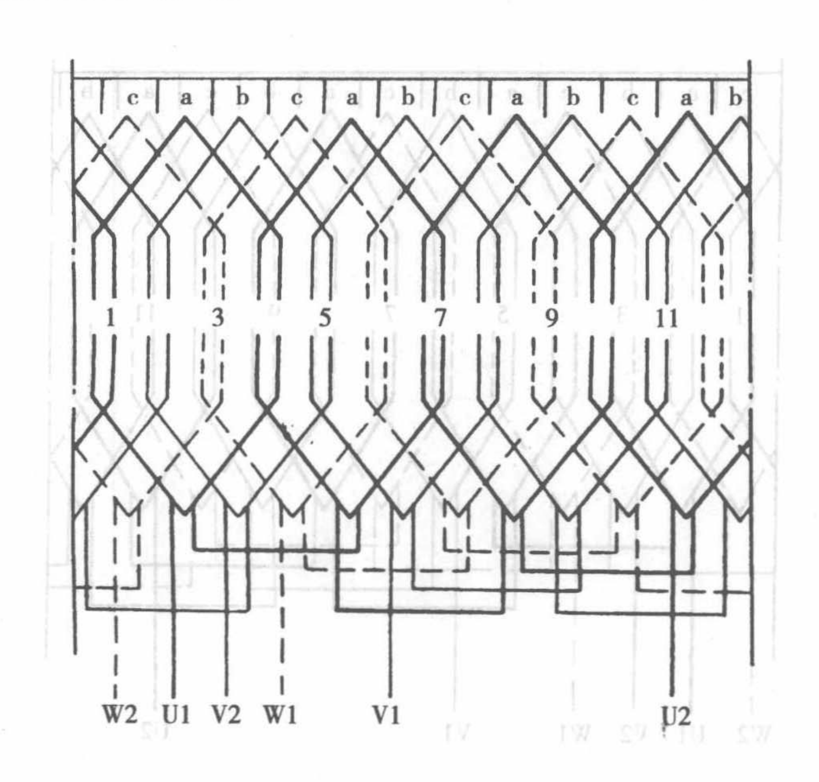
附图 1-41　4 极 60 槽双层叠绕组 1 路接法展开图
[接线原理图见附图 1-32（a）]

绕组型式　双层叠绕组	
极数 $2P=4$	槽数 $Z=60$
节距 $Y=1-13$	支路数 $a=1$
线圈数 $Q=60$	线圈组数 $u=12$



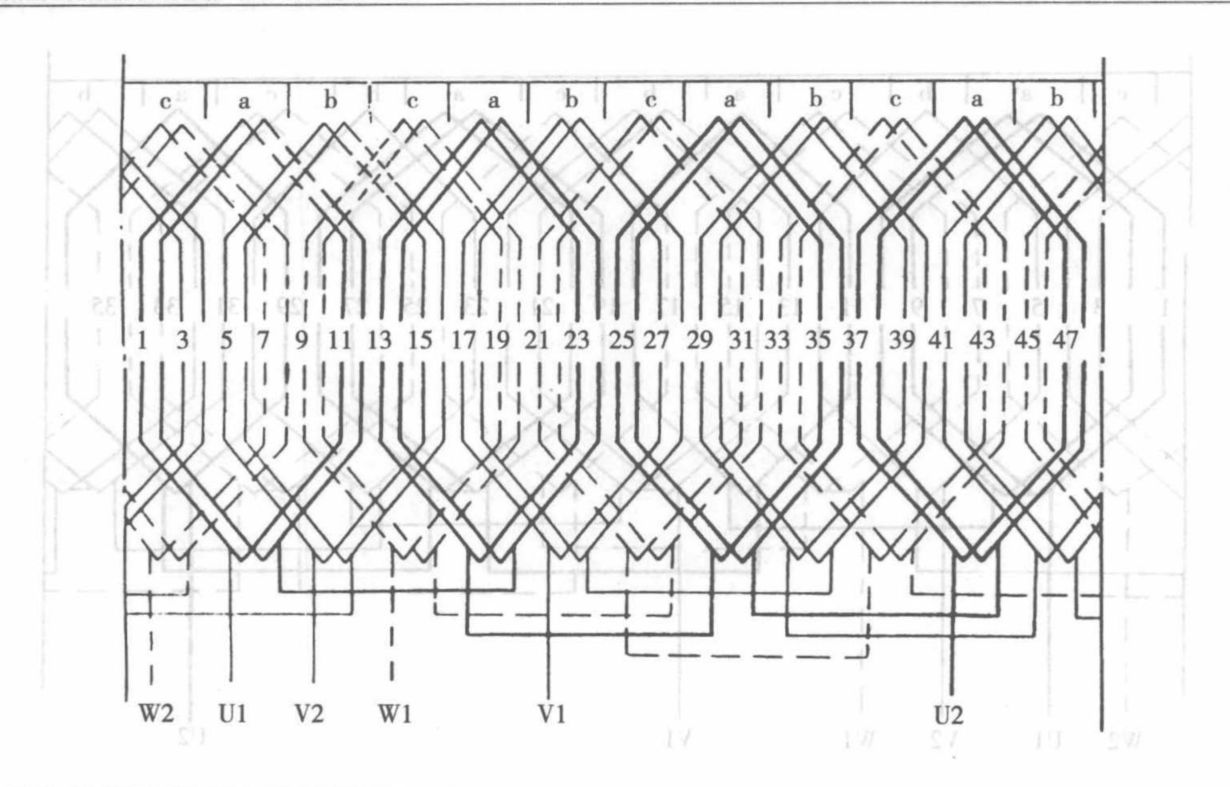
附图 1–42　4 极 36 槽单层交叉式绕组 1 路接法展开图
[接线原理图见附图 1–32（a）]

绕组型式　单层交叉式绕组	
极数 2*P*=4	槽数 *Z*=36
节距 *Y*= 2/1~9 1/1~8	支路数 *a*=1
线圈数 *Q*=18	线圈组数 *u*=12



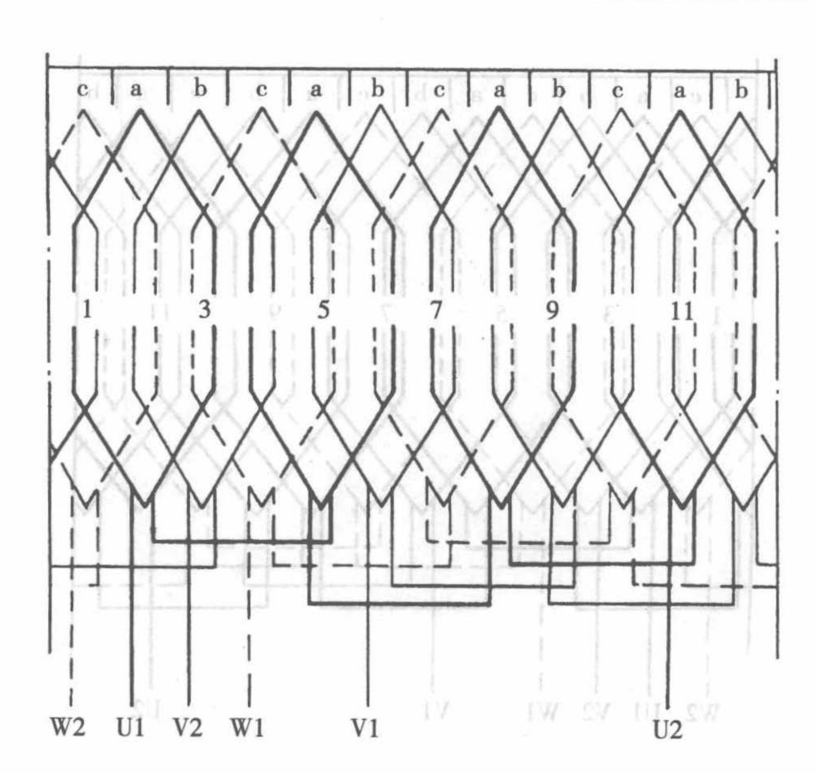
附图 1–43　4 极 12 槽双层叠绕组 1 路接法展开图
[接线原理图见附图 1–32（a）]

绕组型式　双层叠绕组	
极数 2*P*=4	槽数 *Z*=12
节距 *Y*=1~4	支路数 *a*=1
线圈数 *Q*=12	线圈组数 *u*=12



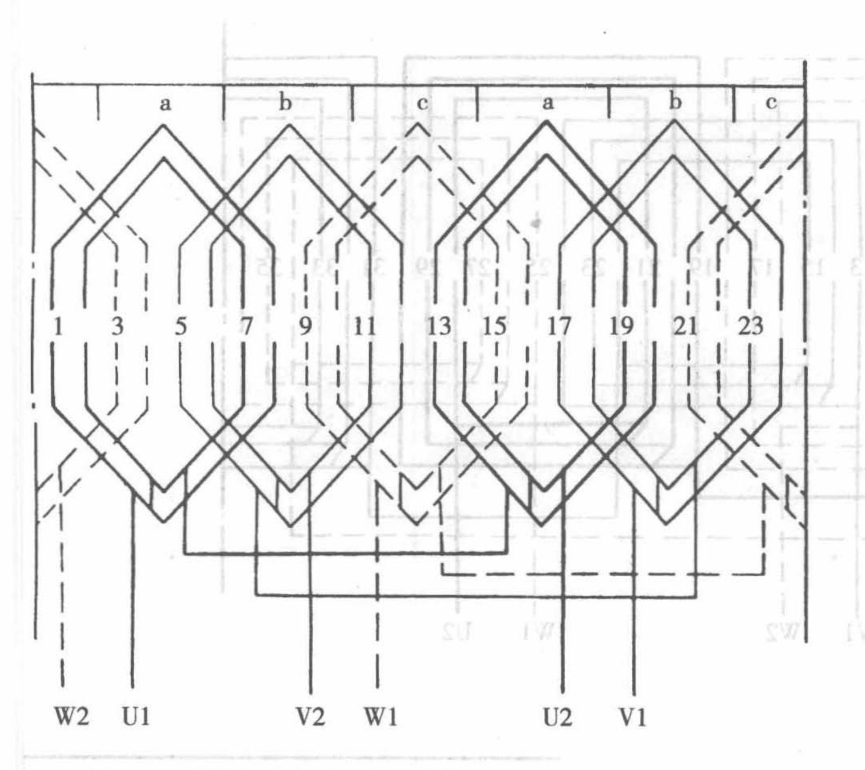
附图 1-44　4 极 48 槽单层链式绕组 1 路接法展开图
[接线原理图见附图 1-32（a）]

绕组型式	单层链式绕组
极数 2P=4	槽数 Z=48
节距 Y=1~11	支路数 a=1
线圈数 Q=24	线圈组数 u=12



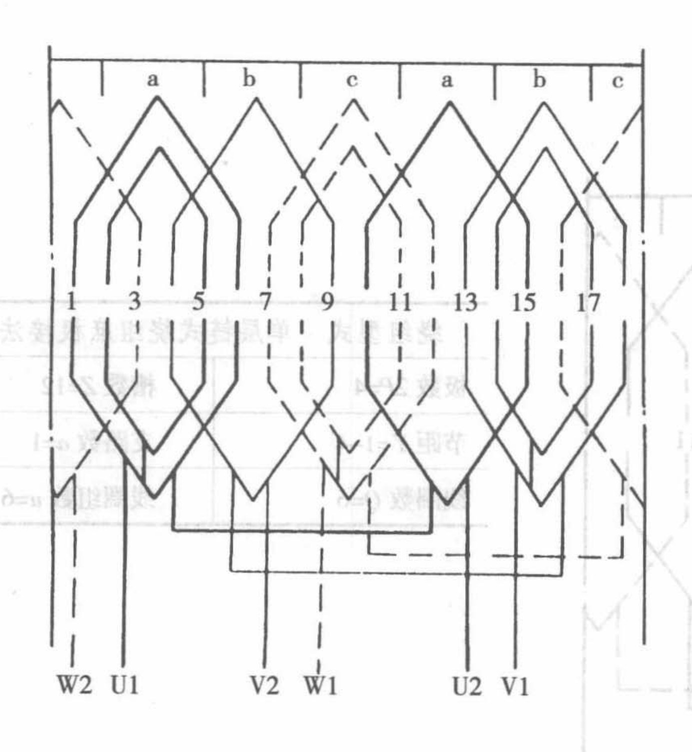
附图 1-45　4 极 12 槽双层叠绕组 1 路接法展开图
[接线原理图见附图 1-32（a）]

绕组型式	双层叠绕组
极数 2P=4	槽数 Z=12
节距 Y=1~3	支路数 a=1
线圈数 Q=12	线圈组数 u=12



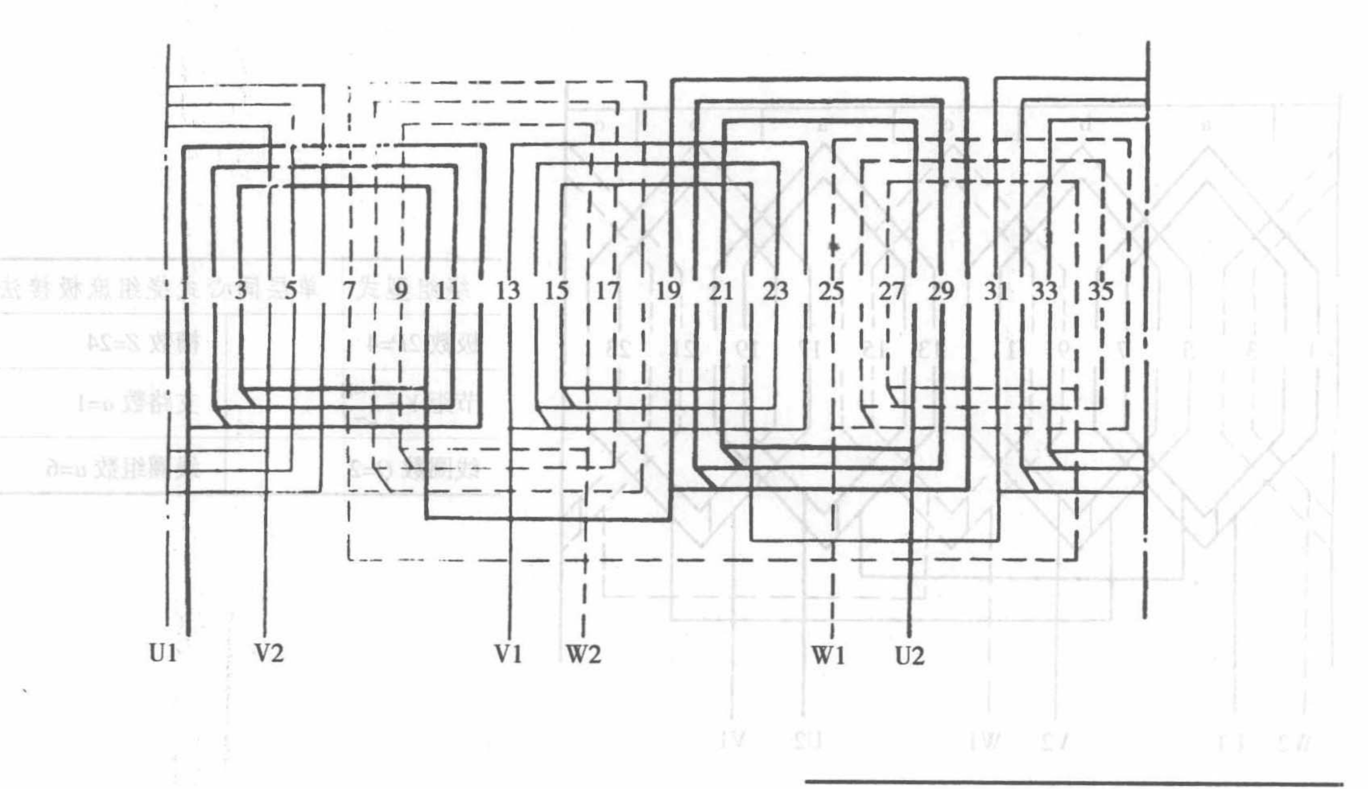
绕组型式	单层同心式绕组庶极接法
极数 $2P=4$	槽数 $Z=24$
节距 $Y=\frac{1\sim8}{2\sim7}$	支路数 $a=1$
线圈数 $Q=2$	线圈组数 $u=6$

附图 1–46 4 极 24 槽单层同心式绕组 1 路庶极接法展开图



绕组型式	单层交叉式绕组庶极接法
极数 $2P=4$	槽数 $Z=18$
节距 $Y=2/\frac{1\sim6}{2\sim5}$，$1/1\sim6$	支路数 $a=1$
线圈数 $Q=9$	线圈组数 $u=6$

附图 1–47 4 极 18 槽单层交叉式绕组 1 路庶极接法展开图

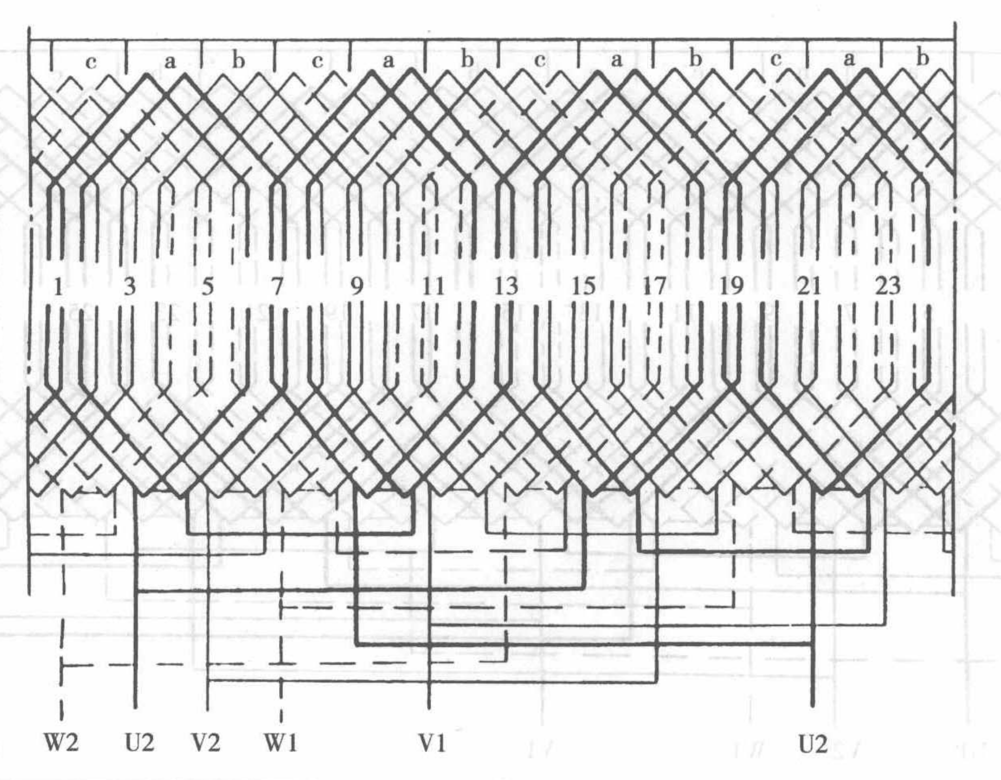


附图 1-48　4 极 36 槽单层同心式绕组 1 路庶极接法展开图

绕组型式	单层同心式绕组庶极接法
极数 2P=4	槽数 Z=36
节距 Y= 1~12 / 2~11	支路数 a=1
线圈数 Q=18	线圈组数 u=6

绕组型式	单层链式绕组庶极接法
极数 2P=4	槽数 Z=12
节距 Y=1-4	支路数 a=1
线圈数 Q=6	线圈组数 u=6

附图 1-49　4 极 12 槽单层链式绕组 1 路庶极接法展开图



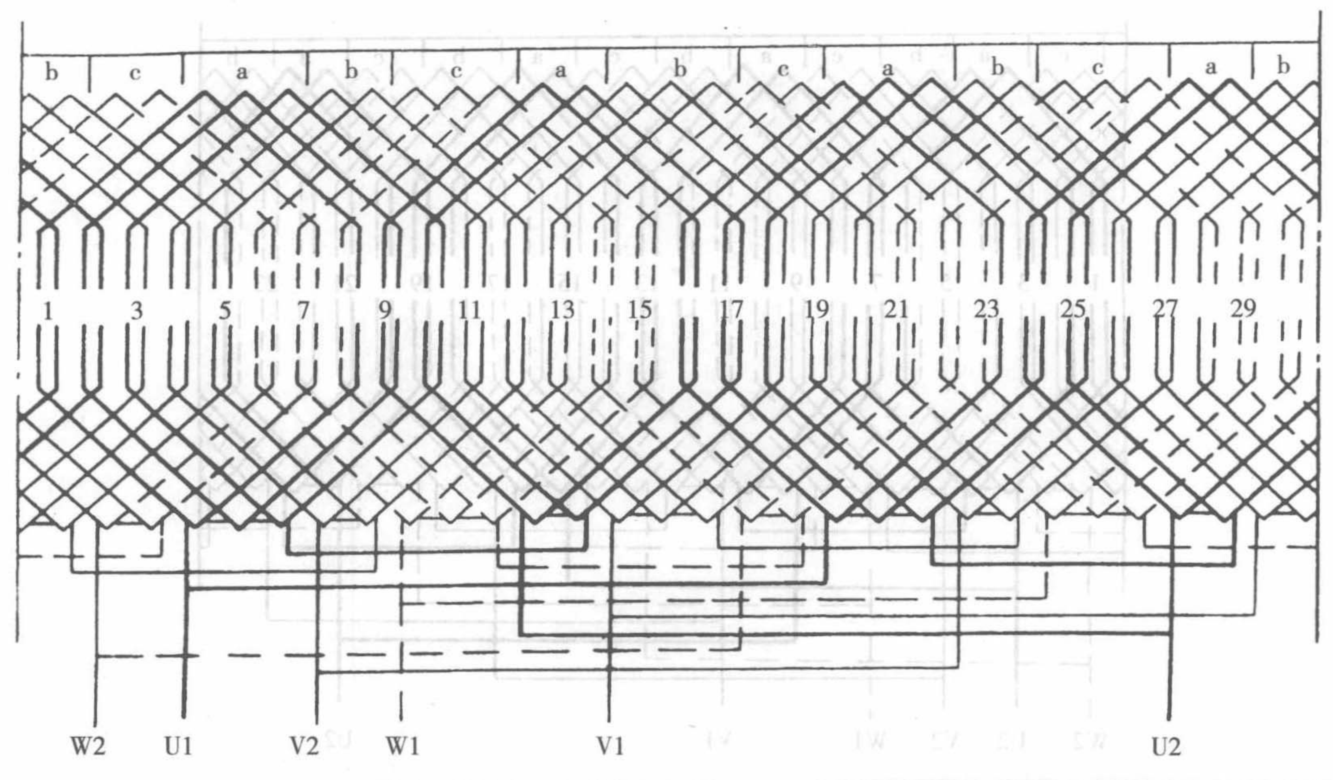
附图 1-50　4 极 24 槽双层叠绕组 2 路接法展开图

绕组型式　双层叠绕组	
极数 $2P$=4	槽数 Z=24
节距 Y=1~6	支路数 a=2
线圈数 Q=24	线圈组数 u=12

(a) 接线原理图

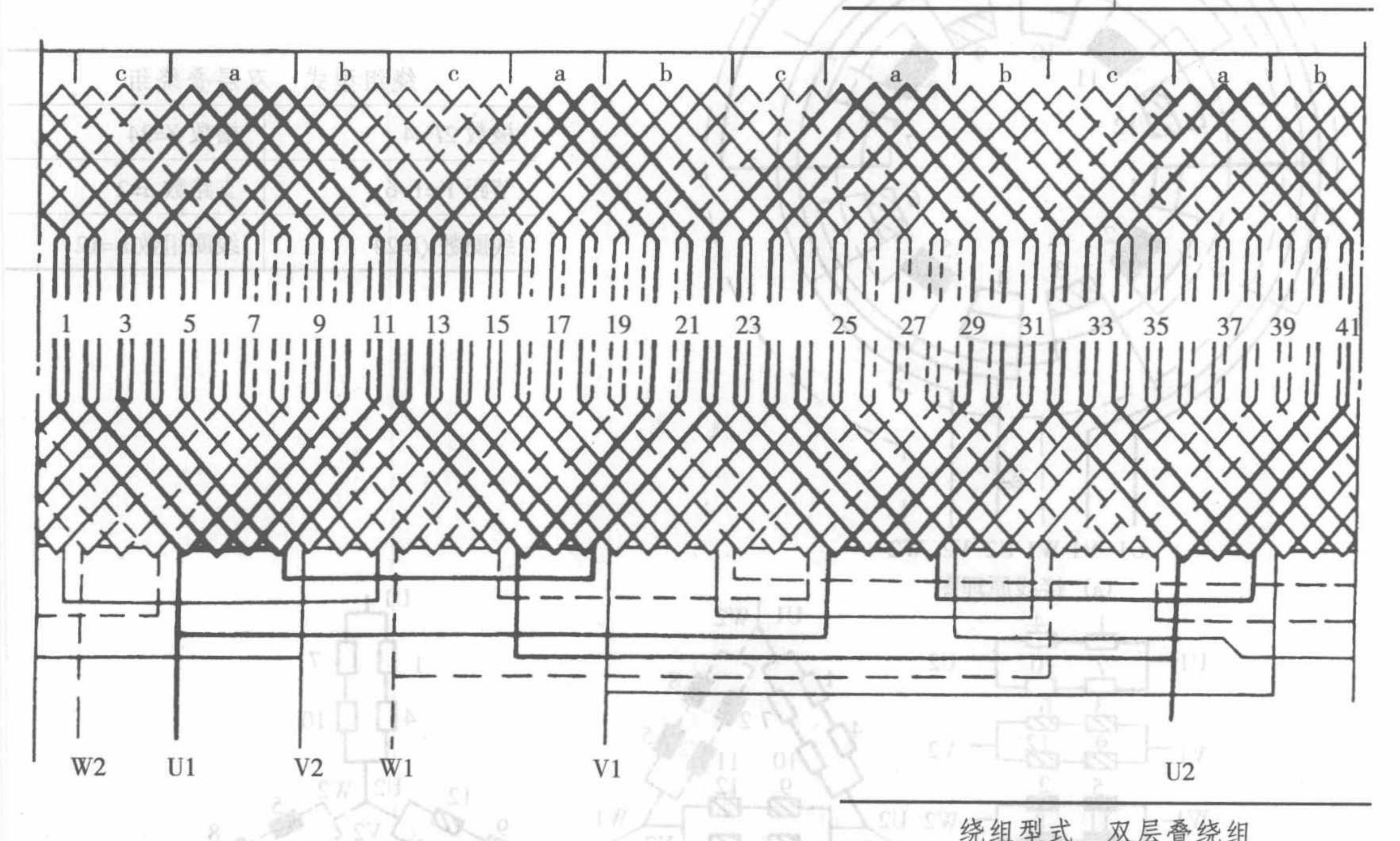
(b) 内点接线示意图　(c) △接时外部接线示意图　(d) Y 接时外部接线示意图

附图 1-51　4 极 2 路接法接线原理、示意图



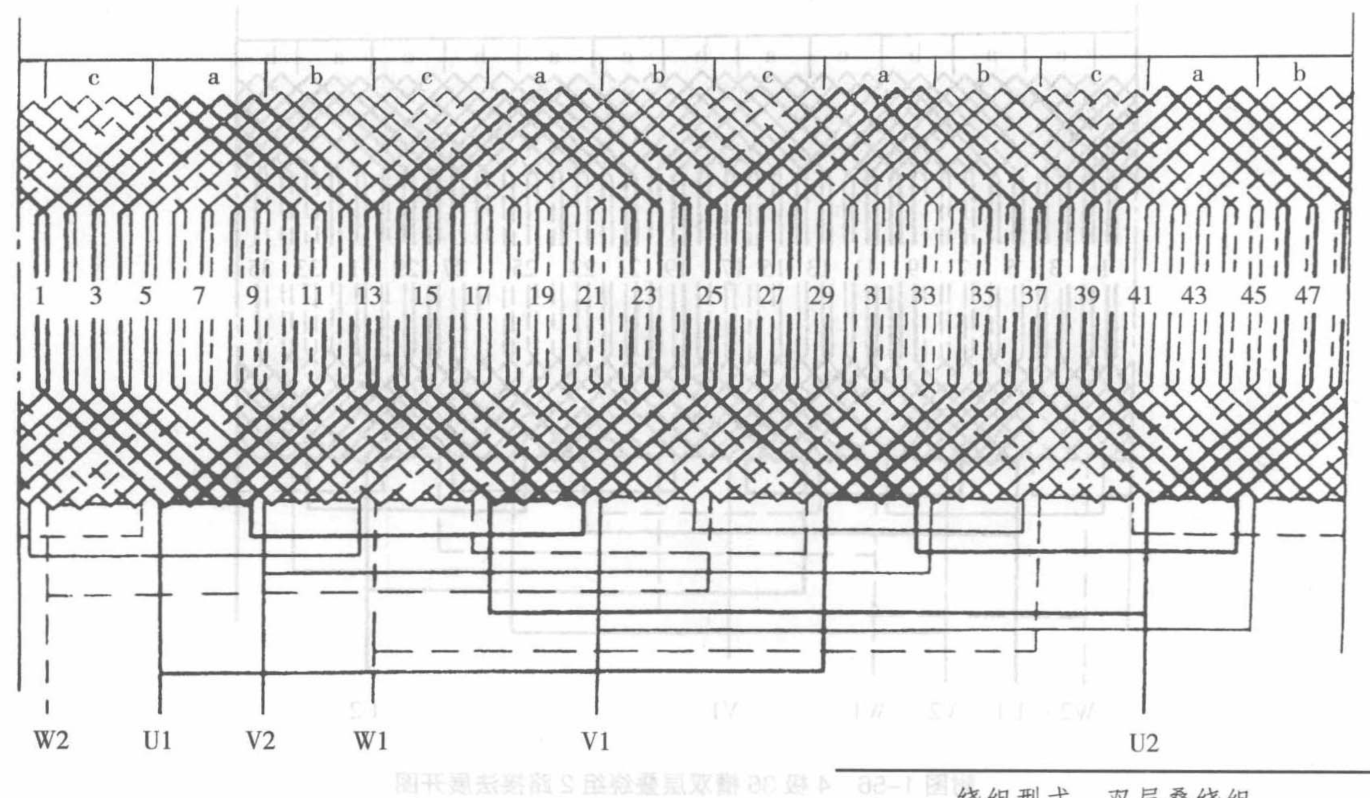
附图 1-52　4 极 30 槽双层叠绕组 2 路接法展开图
[接线原理图见附图 1-51（a）]

绕组型式	双层叠绕组
极数 2P=4	槽数 Z=30
节距 Y=1~8	支路数 a=2
线圈数 Q=30	线圈组数 u=12



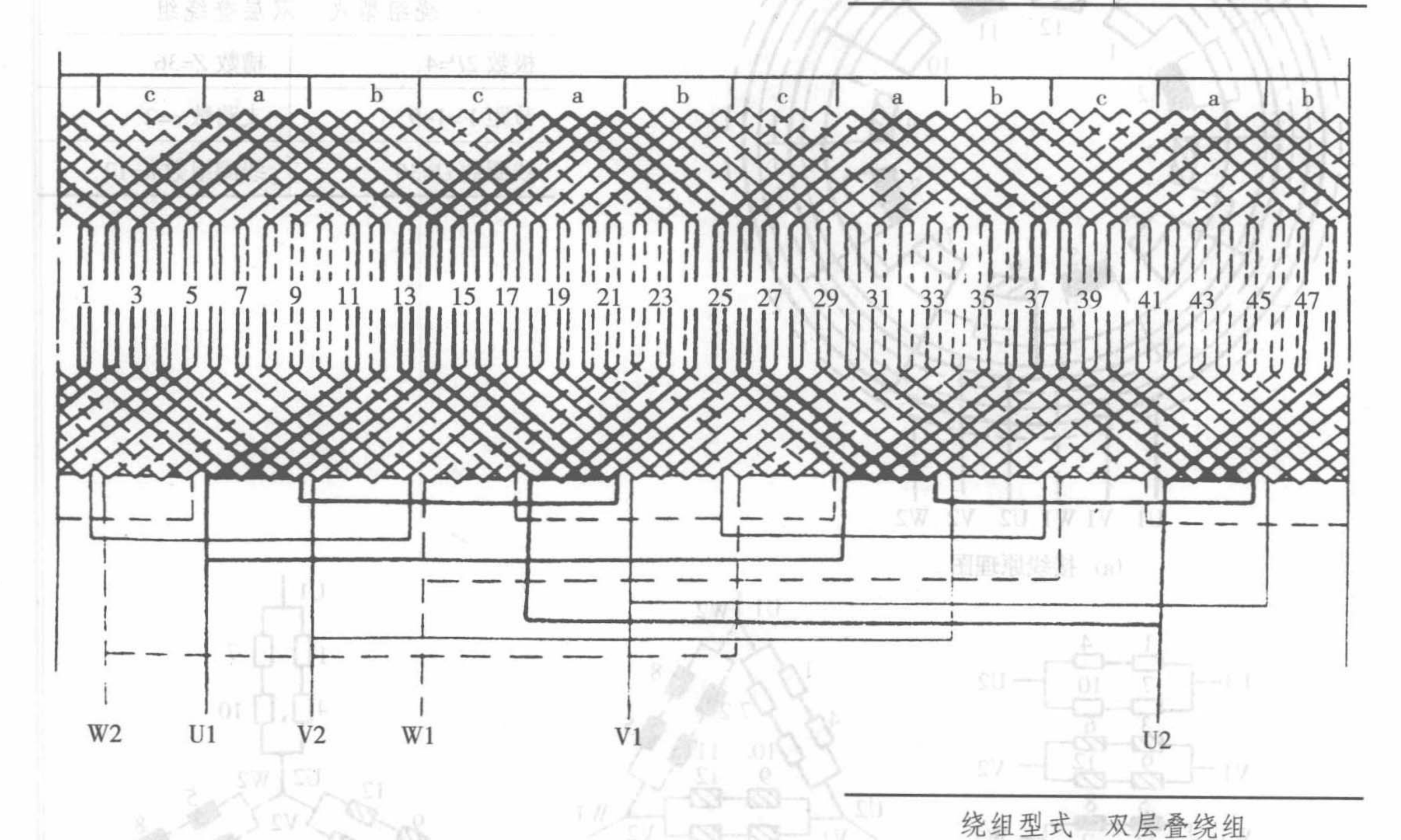
附图 1-53　4 极 42 槽双层叠绕组 2 路接法展开图
[接线原理图见附图 1-51（a）]

绕组型式	双层叠绕组
极数 2P=4	槽数 Z=42
节距 Y=1~9	支路数 a=2
线圈数 Q=42	线圈组数 u=12



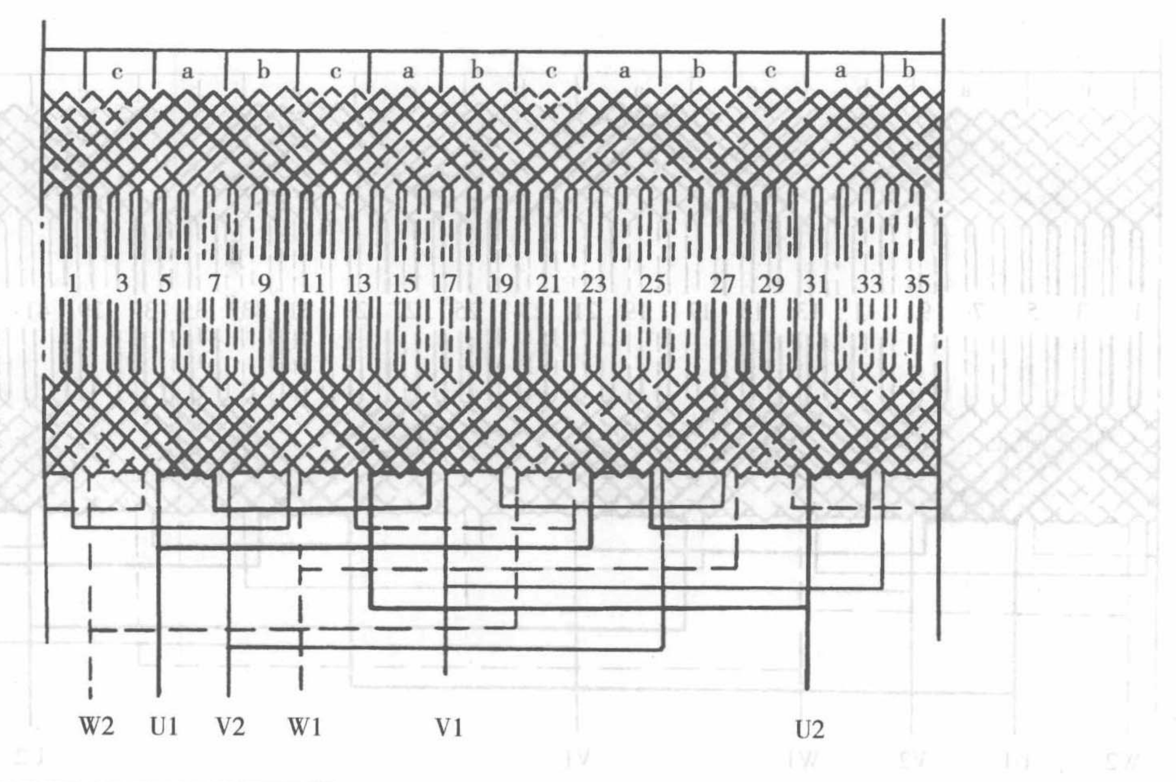
附图 1-54 4 极 48 槽双层叠绕组 2 路接法展开图（1）
[接线原理图见附图 1-51（a）]

绕组型式 双层叠绕组	
极数 $2P$=4	槽数 Z=48
节距 Y=1~10	支路数 a=2
线圈数 Q=48	线圈组数 u=12



附图 1-55 4 极 48 槽双层叠绕组 2 路接法展开图（2）
[接线原理图见附图 1-51（a）]

绕组型式 双层叠绕组	
极数 $2P$=4	槽数 Z=48
节距 Y=1~11	支路数 a=2
线圈数 Q=48	线圈组数 u=12



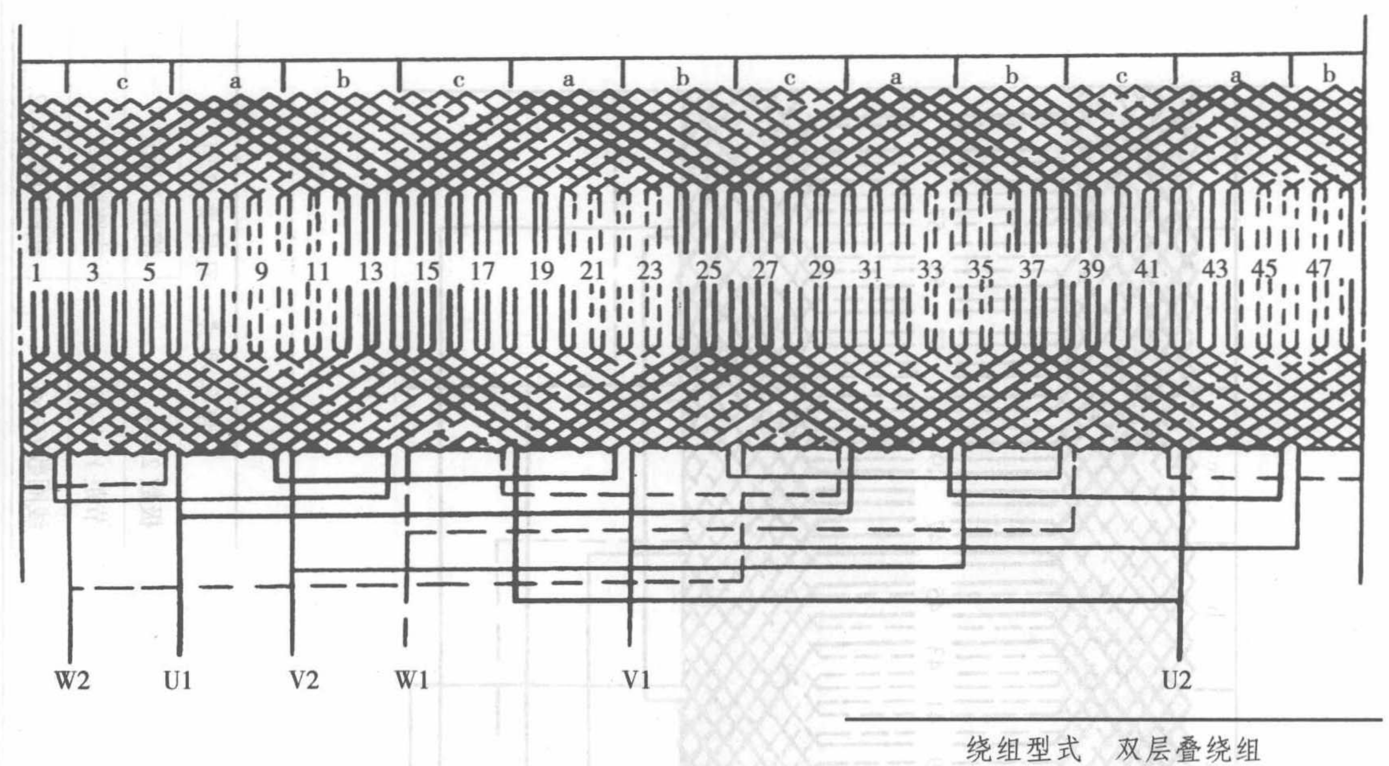
附图 1-56　4 极 36 槽双层叠绕组 2 路接法展开图

绕组型式　双层叠绕组	
极数 $2P$=4	槽数 Z=36
节距 Y=1~9	支路数 a=2
线圈数 Q=36	线圈组数 u=12

(a) 接线原理图

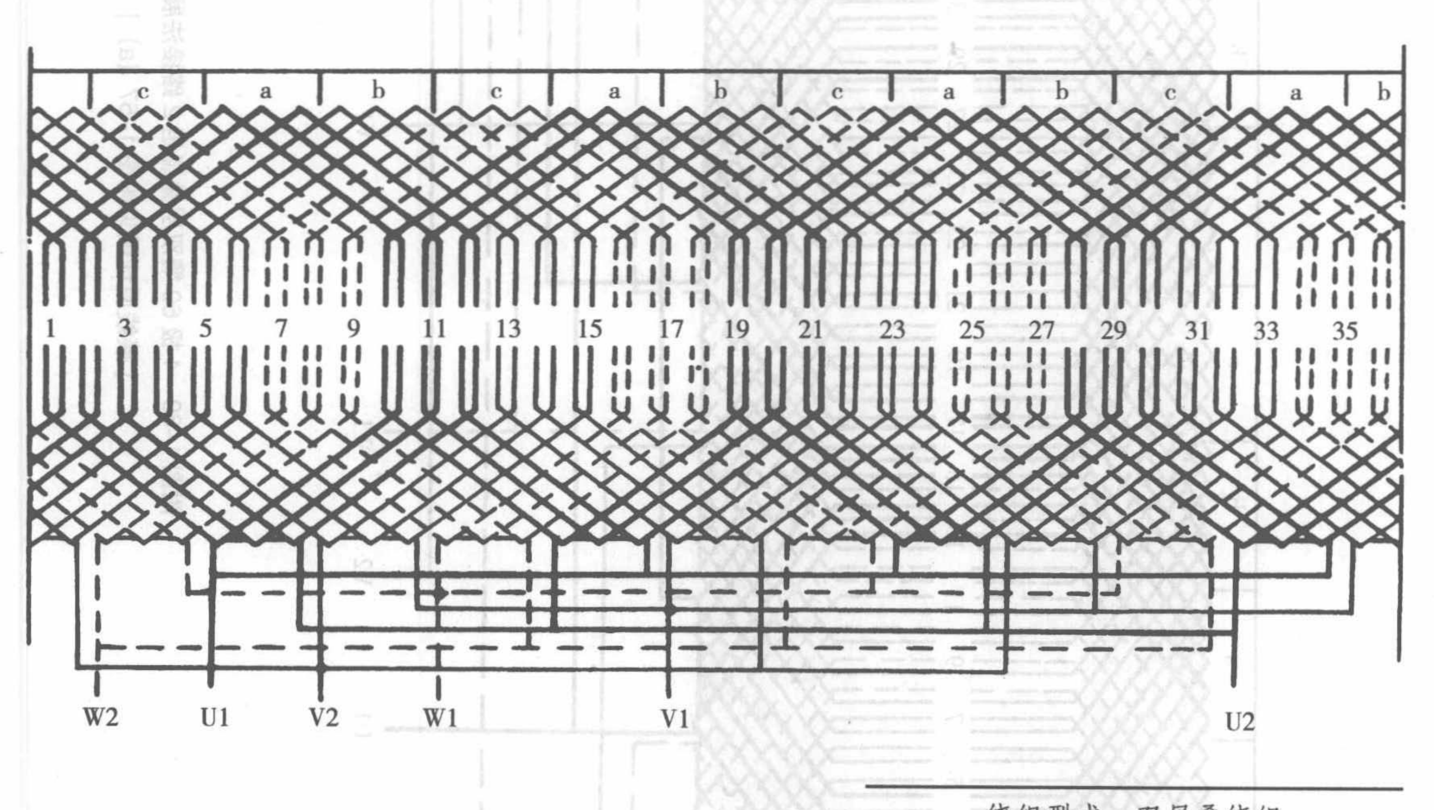
(b) 内部接线示意图　(c) △接时外部接线示意图　(d) Y 接时外部接线示意图

附图 1-57　4 极 2 路接法接线原理、示意图



附图 1-58 4 极 48 槽双层叠绕组 2 路接法展开图
[接线原理图见附图 1-57（a）]

绕组型式 双层叠绕组	
极数 $2P$=4	槽数 Z=48
节距 Y=1~12	支路数 a=2
线圈数 Q=48	线圈组数 u=12



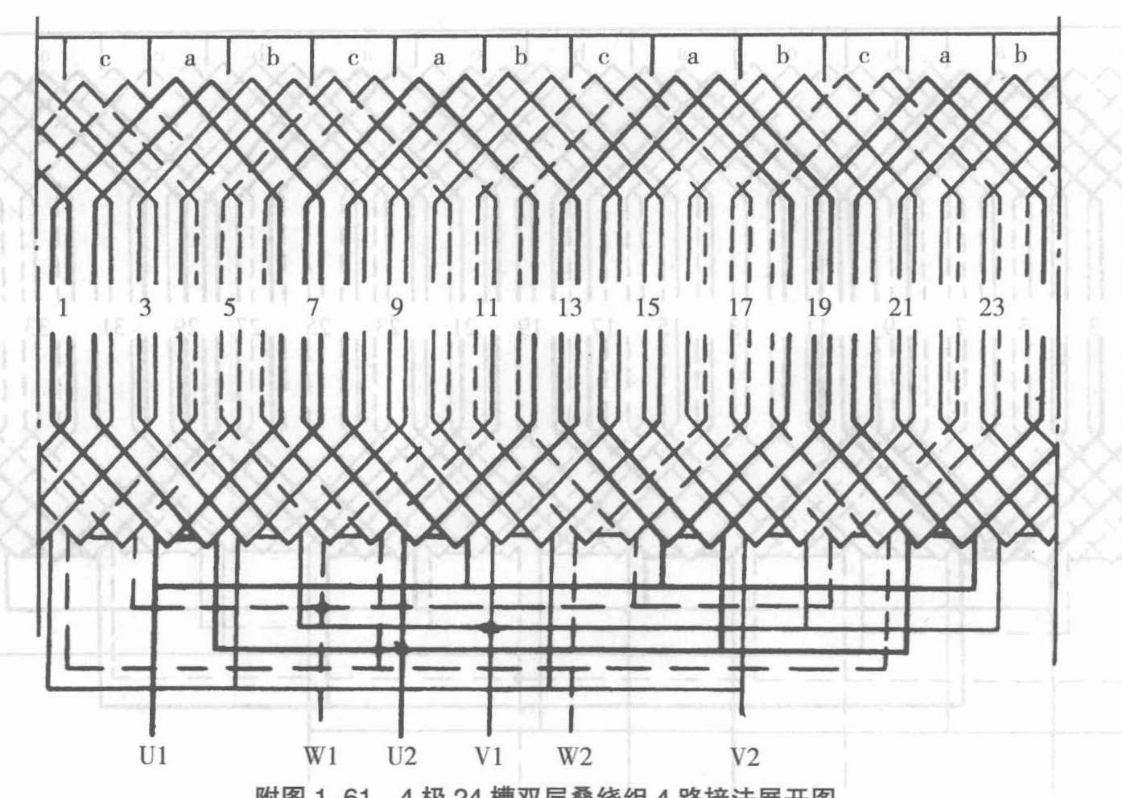
附图 1-59 4 极 36 槽双层叠绕组 4 路接法展开图
[接线原理图见附图 1-57（a）]

绕组型式 双层叠绕组	
极数 $2P$=4	槽数 Z=36
节距 Y=1~10	支路数 a=4
线圈数 Q=36	线圈组数 u=12

附图 1-60　4 极 60 槽双层叠绕组 2 路接法展开图

[接线原理图见附图 1-57（a）]

绕组型式　双层叠绕组	
极数 $2P=4$	槽数 $Z=60$
节距 $Y=1\sim13$	支路数 $a=2$
线圈数 $Q=60$	线圈组数 $u=12$



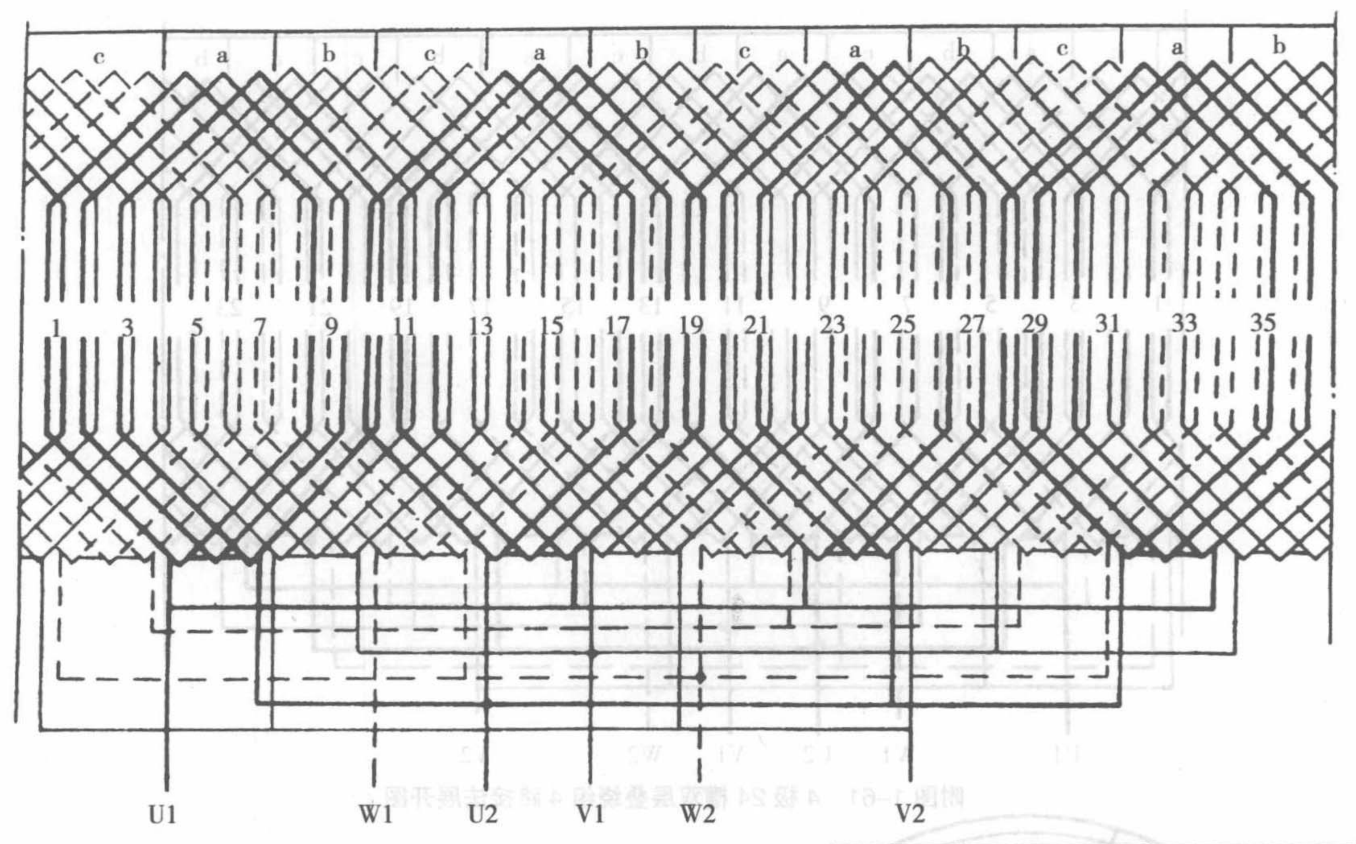
附图 1-61　4 极 24 槽双层叠绕组 4 路接法展开图

绕组型式　双层叠绕组	
极数 $2P$=4	槽数 Z=24
节距 Y=1~6	支路数 a=4
线圈数 Q=24	线圈组数 u=12

(a) 接线原理图

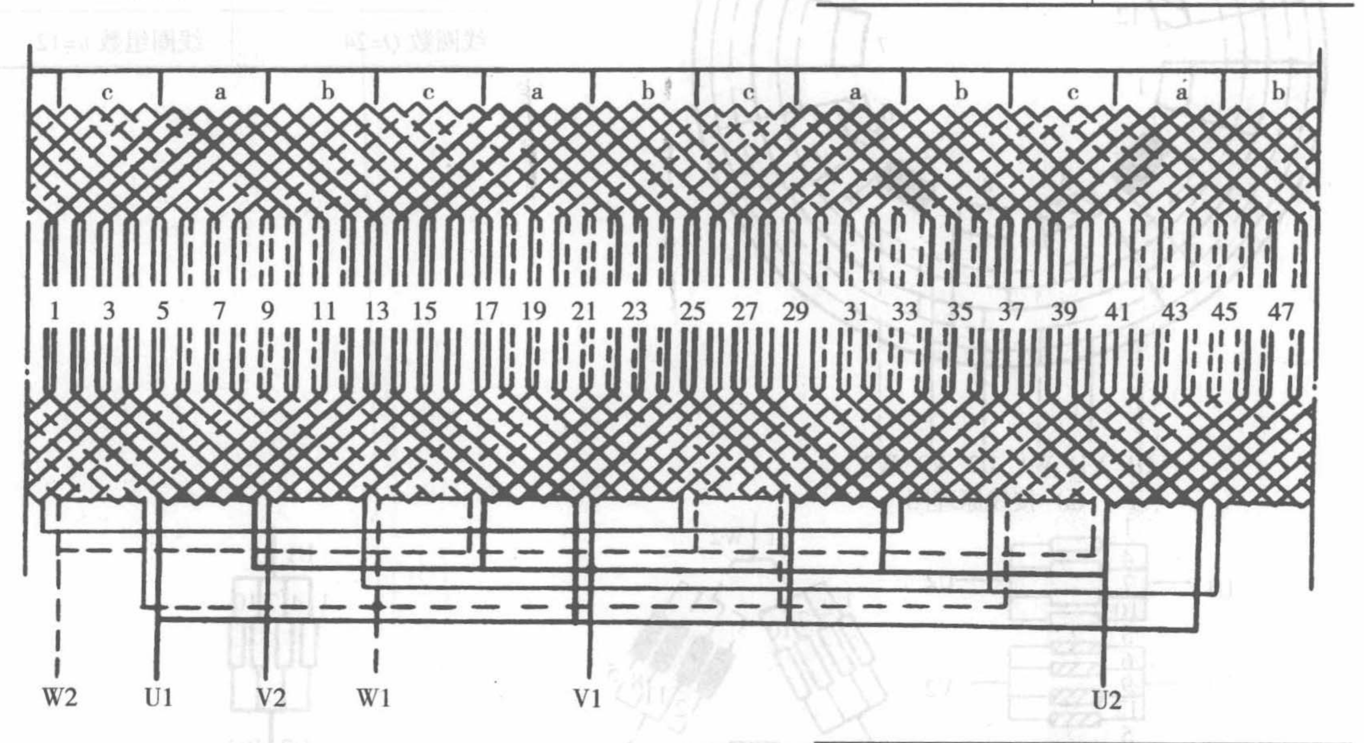
(b) 内部接线示意图　(c) △接时外部接线示意图　(d) Y 接时外部接线示意图

附图 1-62　4 极 4 路接法接线原理、示意图



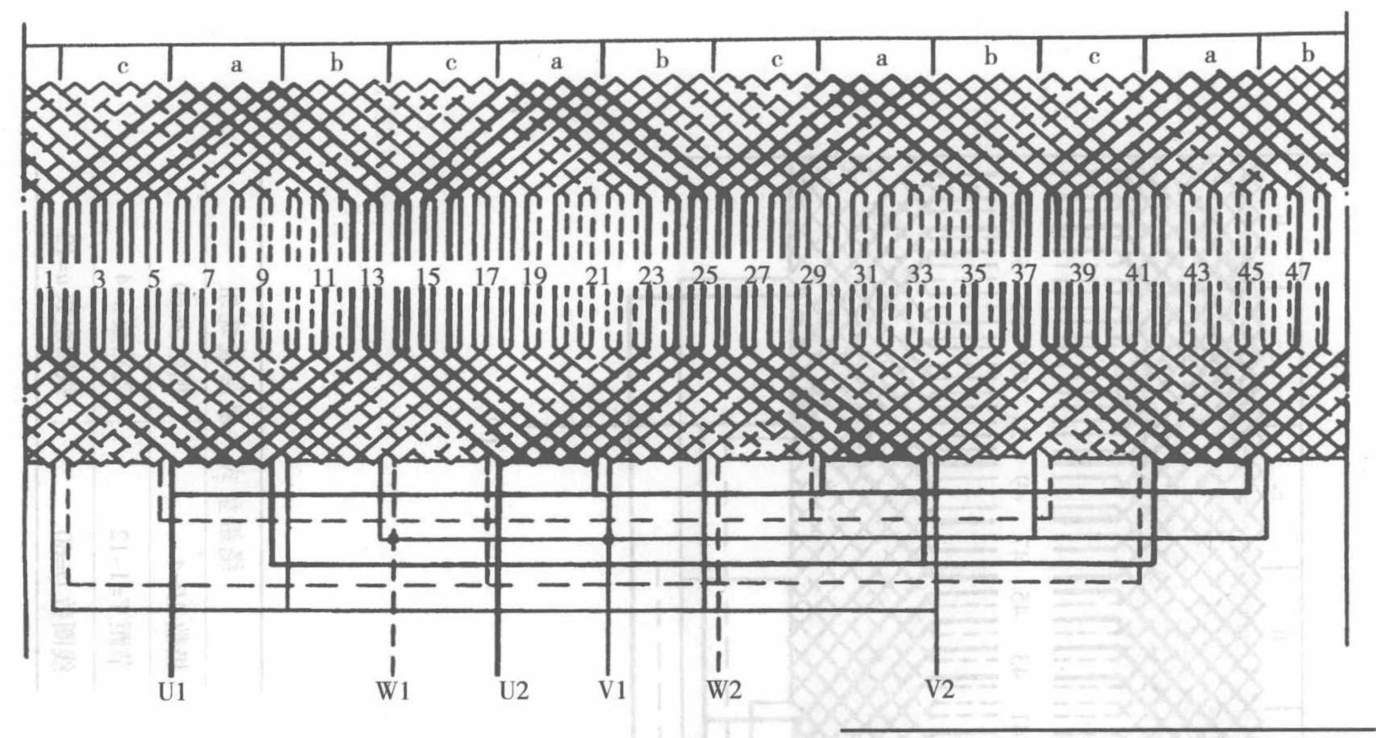
附图 1-63 4 极 36 槽双层叠绕组 4 路接法展开图
[接线原理图见附图 1-62（a）]

绕组型式	双层叠绕组
极数 2P=4	槽数 Z=36
节距 Y=1~8	支路数 a=4
线圈数 Q=36	线圈组数 u=12



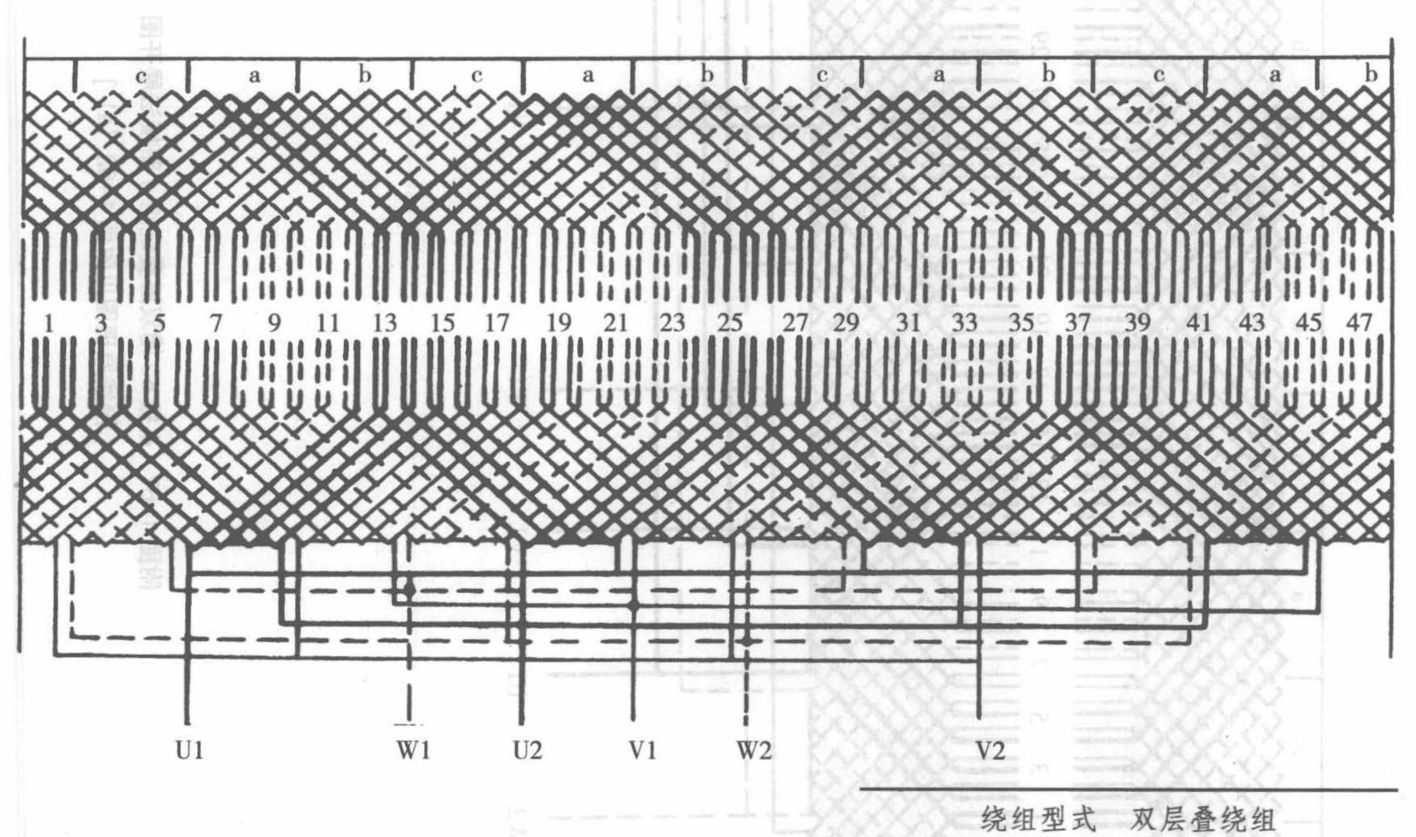
附图 1-64 4 极 48 槽双层叠绕组 4 路接法展开图（1）
[接线原理图见附图 1-62（a）]

绕组型式	双层叠绕组
极数 2P=4	槽数 Z=48
节距 Y=1~9	支路数 a=4
线圈数 Q=48	线圈组数 u=12



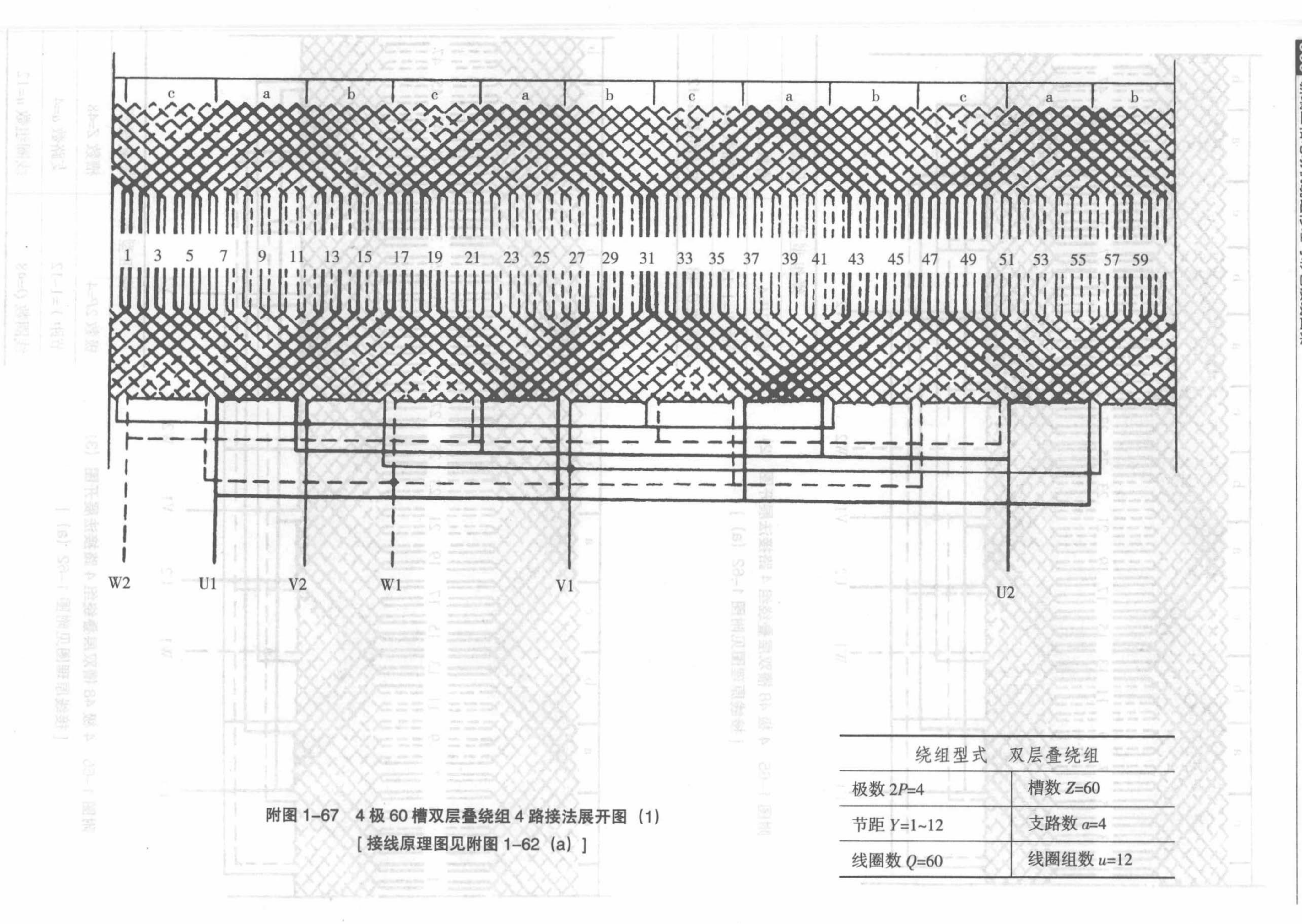
附图 1-65 4 极 48 槽双层叠绕组 4 路接法展开图（2）
[接线原理图见附图 1-62（a）]

绕组型式 双层叠绕组	
极数 $2P$=4	槽数 Z=48
节距 Y=1~11	支路数 a=4
线圈数 Q=48	线圈组数 u=12



附图 1-66 4 极 48 槽双层叠绕组 4 路接法展开图（3）
[接线原理图见附图 1-62（a）]

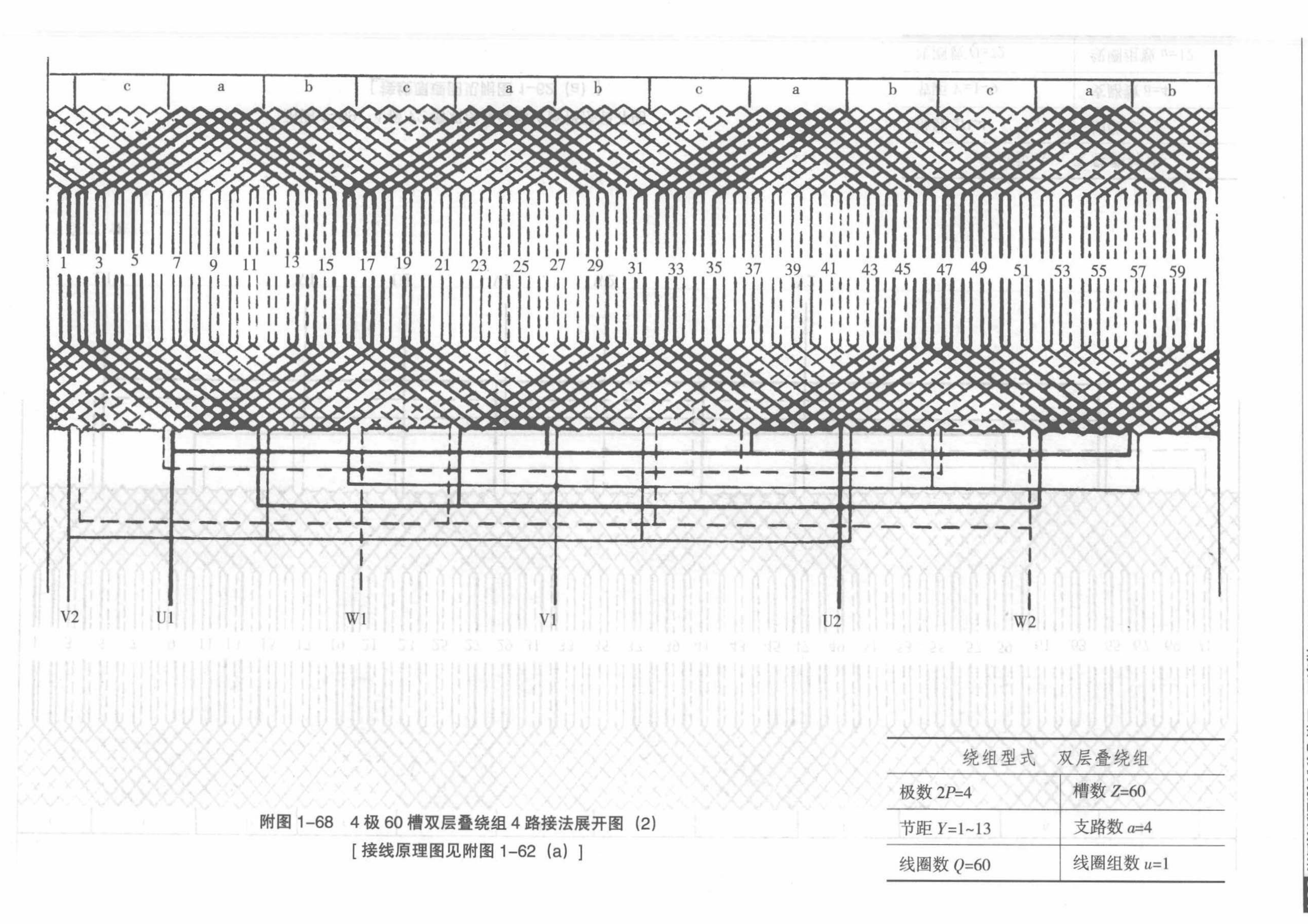
绕组型式 双层叠绕组	
极数 $2P$=4	槽数 Z=48
节距 Y=1~12	支路数 a=4
线圈数 Q=48	线圈组数 u=12



附图 1-67　4 极 60 槽双层叠绕组 4 路接法展开图（1）

［接线原理图见附图 1-62（a）］

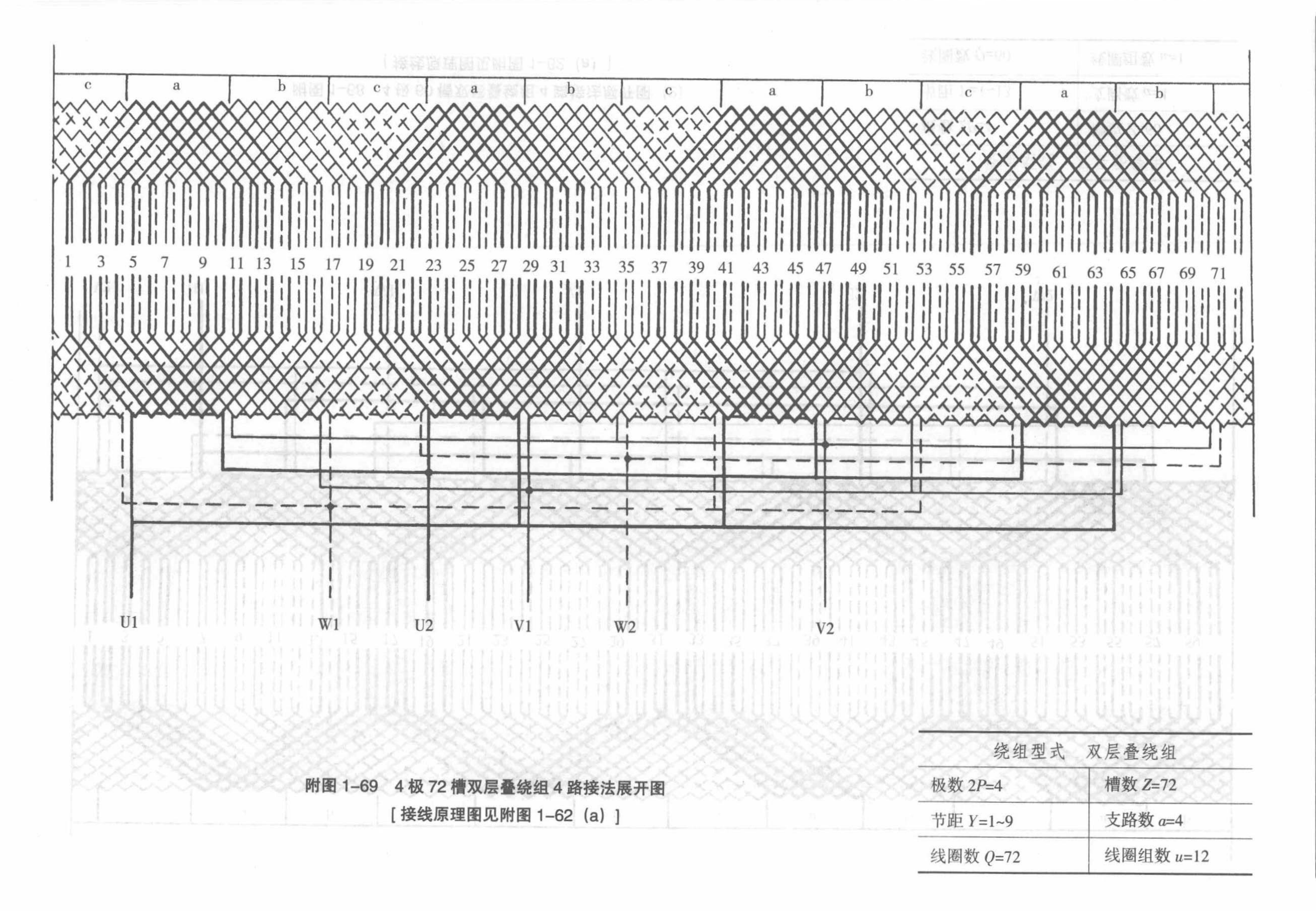
绕组型式　双层叠绕组	
极数 $2P$=4	槽数 Z=60
节距 Y=1~12	支路数 a=4
线圈数 Q=60	线圈组数 u=12



绕组型式 双层叠绕组	
极数 $2P=4$	槽数 $Z=60$
节距 $Y=1\sim13$	支路数 $a=4$
线圈数 $Q=60$	线圈组数 $u=1$

附图 1–68 4 极 60 槽双层叠绕组 4 路接法展开图（2）

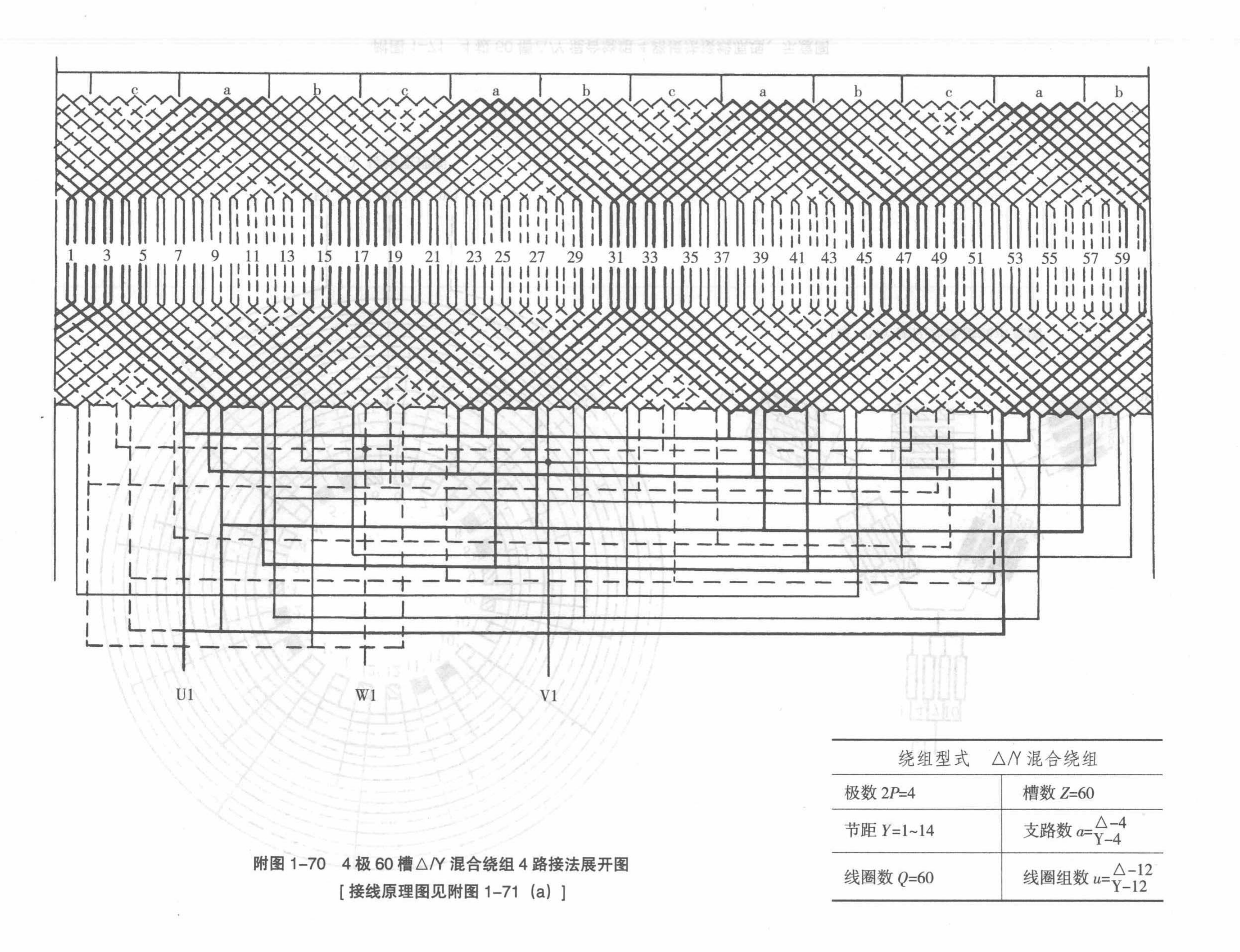
［接线原理图见附图 1–62（a）］



附图 1-69　4 极 72 槽双层叠绕组 4 路接法展开图

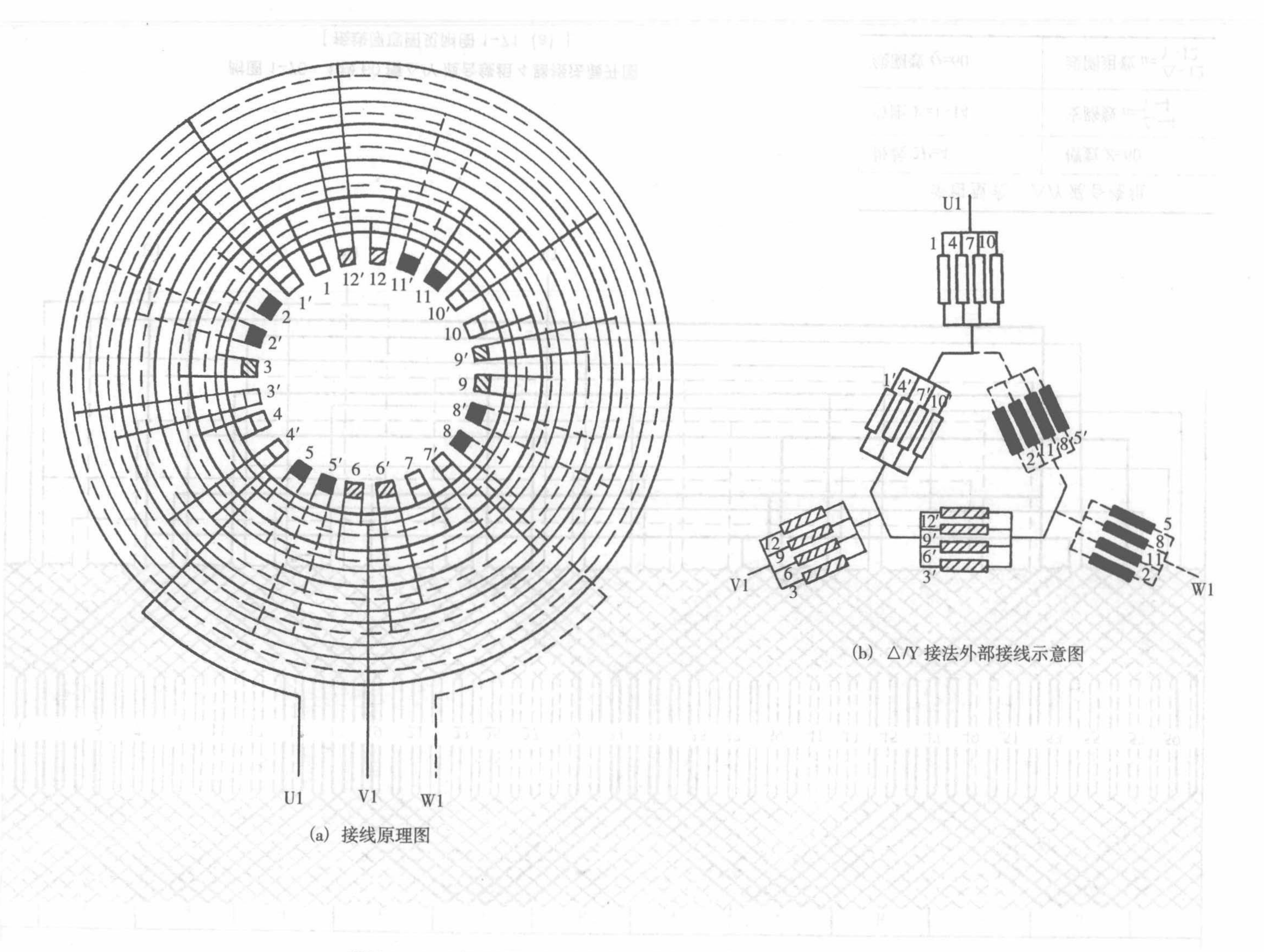
[接线原理图见附图 1-62（a）]

绕组型式	双层叠绕组
极数 $2P=4$	槽数 $Z=72$
节距 $Y=1\sim9$	支路数 $a=4$
线圈数 $Q=72$	线圈组数 $u=12$



绕组型式　△/Y 混合绕组	
极数 $2P=4$	槽数 $Z=60$
节距 $Y=1\sim14$	支路数 $a=\frac{\Delta-4}{Y-4}$
线圈数 $Q=60$	线圈组数 $u=\frac{\Delta-12}{Y-12}$

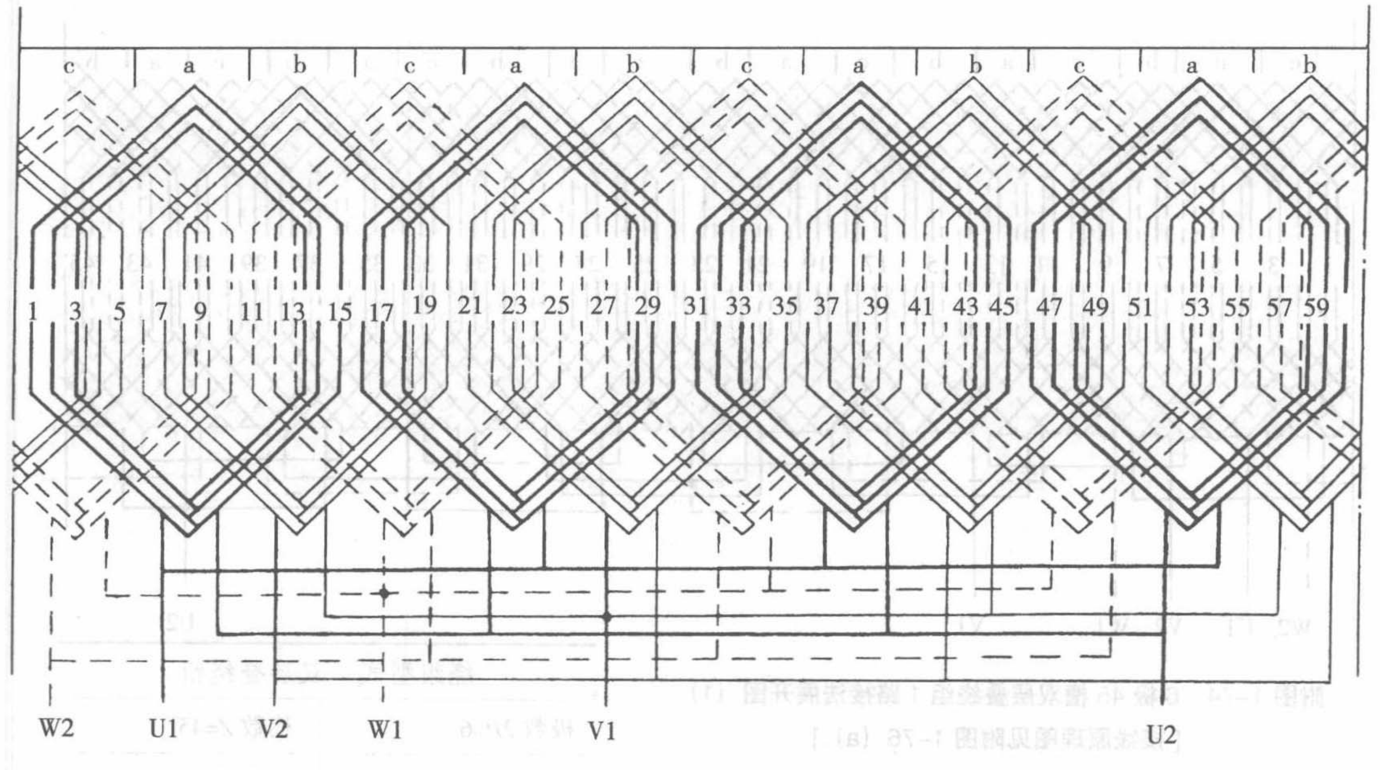
附图 1-70　4 极 60 槽 △/Y 混合绕组 4 路接法展开图
[接线原理图见附图 1-71（a）]



(a) 接线原理图

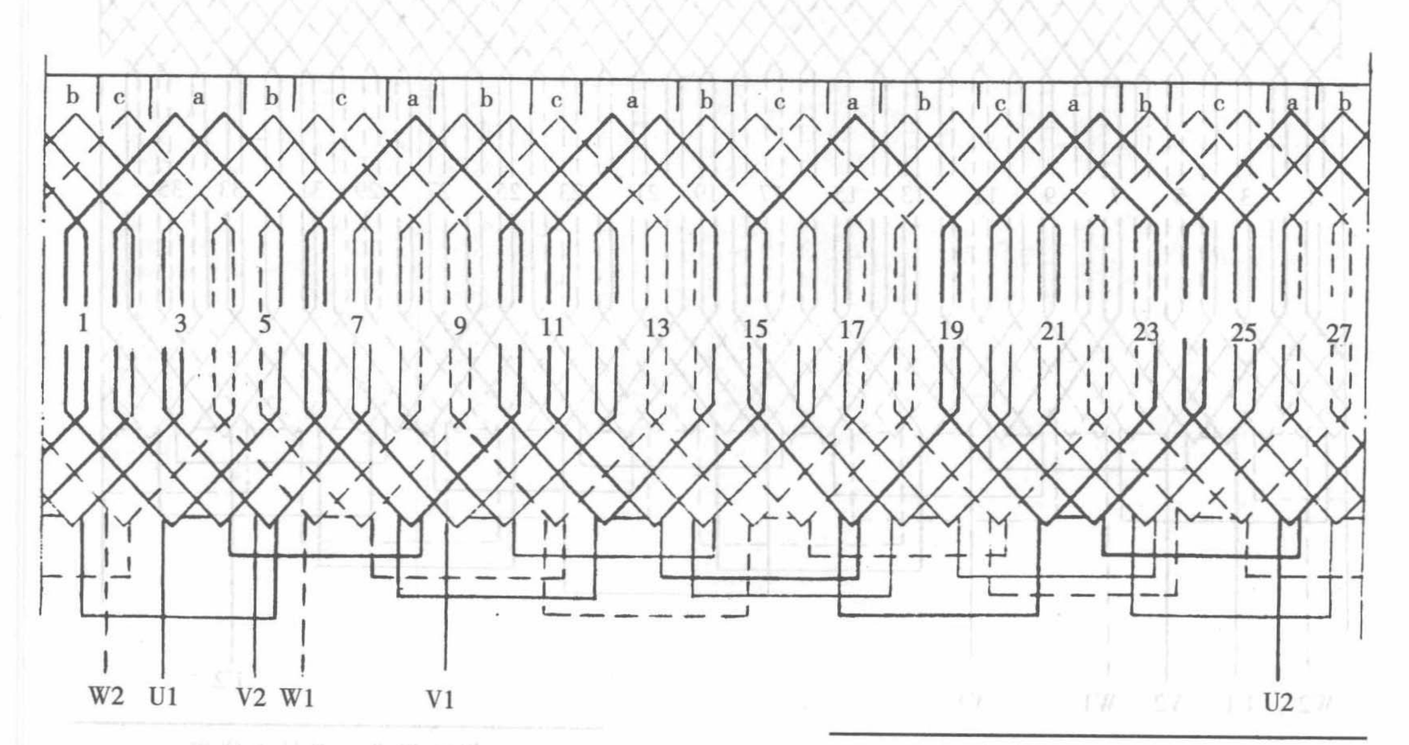
(b) △/Y 接法外部接线示意图

附图 1–71　4 极 60 槽 △/Y 混合绕组 4 路接法接线原理、示意图



附图 1-72　4 极 60 槽单双层混合绕组 4 路接法展开图
[接线原理图见附图 1-62（a）]

绕组型式　单双层混合绕组	
极数 2*P*=4	槽数 *Z*=60
节距 *Y*= 1~15 2~14 3~13	支路数 *a*=4
线圈数 *Q*=36	线圈组数 *u*=12



附图 1-73　6 极 27 槽双层叠绕组 1 路接法展开图
[接线原理图见附图 1-76（a）]

绕组型式　双层叠绕组	
极数 2*P*=6	槽数 *Z*=27
节距 *Y*=1~5	支路数 *a*=1
线圈数 *Q*=27	线圈组数 *u*=18

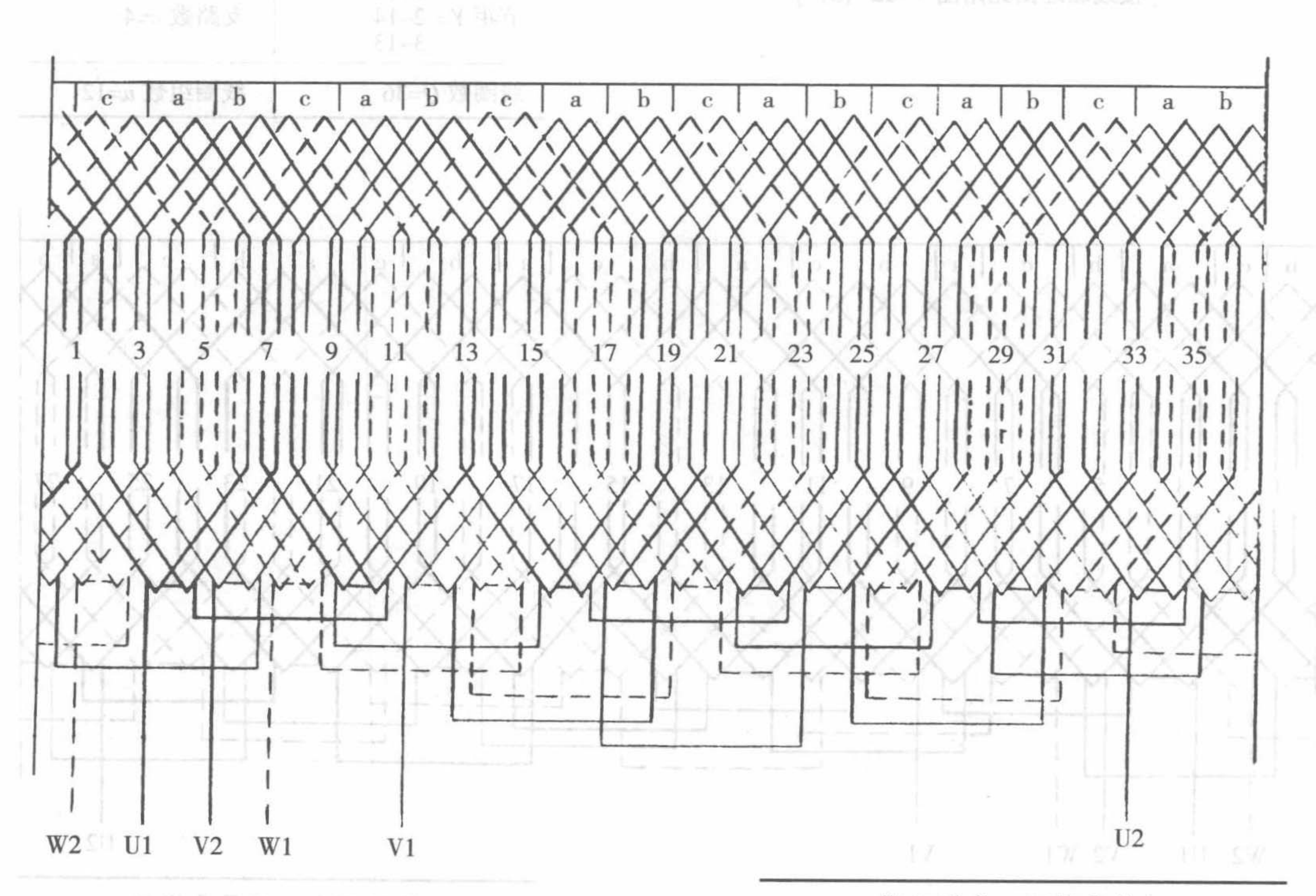
c a b c a b c a b c a b c a b c a b

1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21 23 25 27 29 31 33 35 37 39 41 43 45

W2 U1 V2 W1 V1 U2

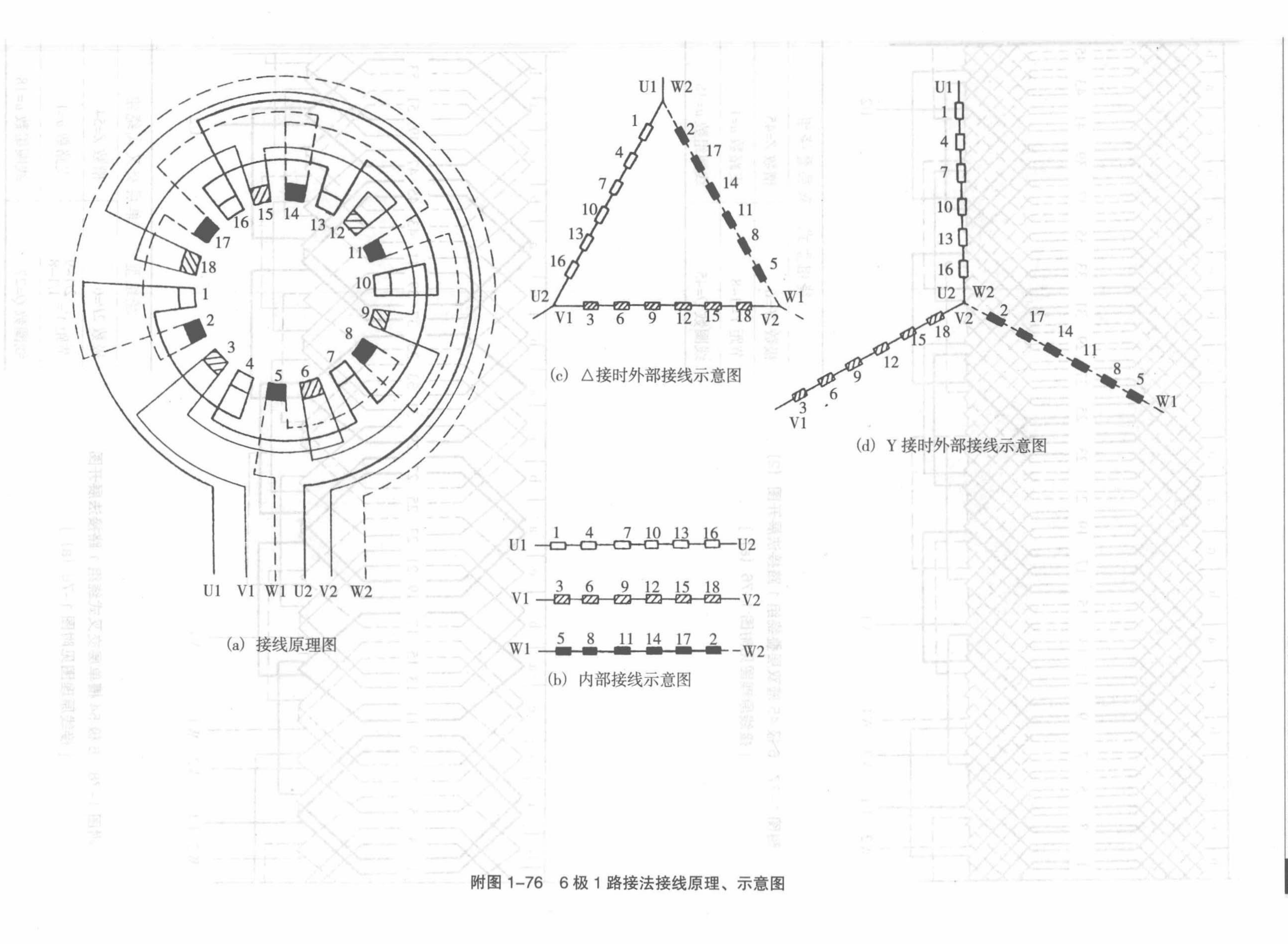
附图 1–74　6 极 45 槽双层叠绕组 1 路接法展开图（1）
［接线原理图见附图 1–76（a）］

绕组型式　双层叠绕组	
极数 2P=6	槽数 Z=45
节距 Y=1~7	支路数 a=1
线圈数 Q=45	线圈组数 u=18

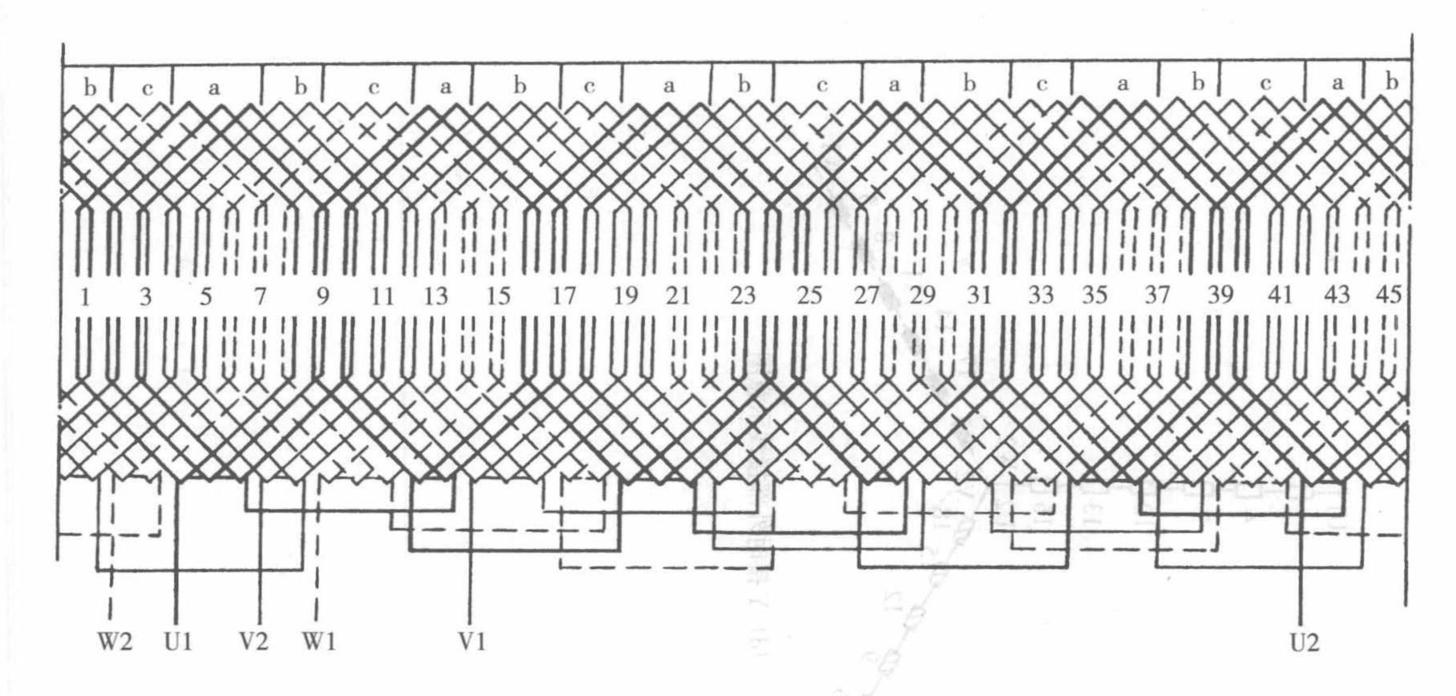


附图 1–75　6 极 36 槽双层叠绕组 1 路接法展开图
［接线原理图见附图 1–76（a）］

绕组型式　双层叠绕组	
极数 2P=6	槽数 Z=36
节距 Y=1~6	支路数 a=1
线圈数 Q=36	线圈组数 u=18

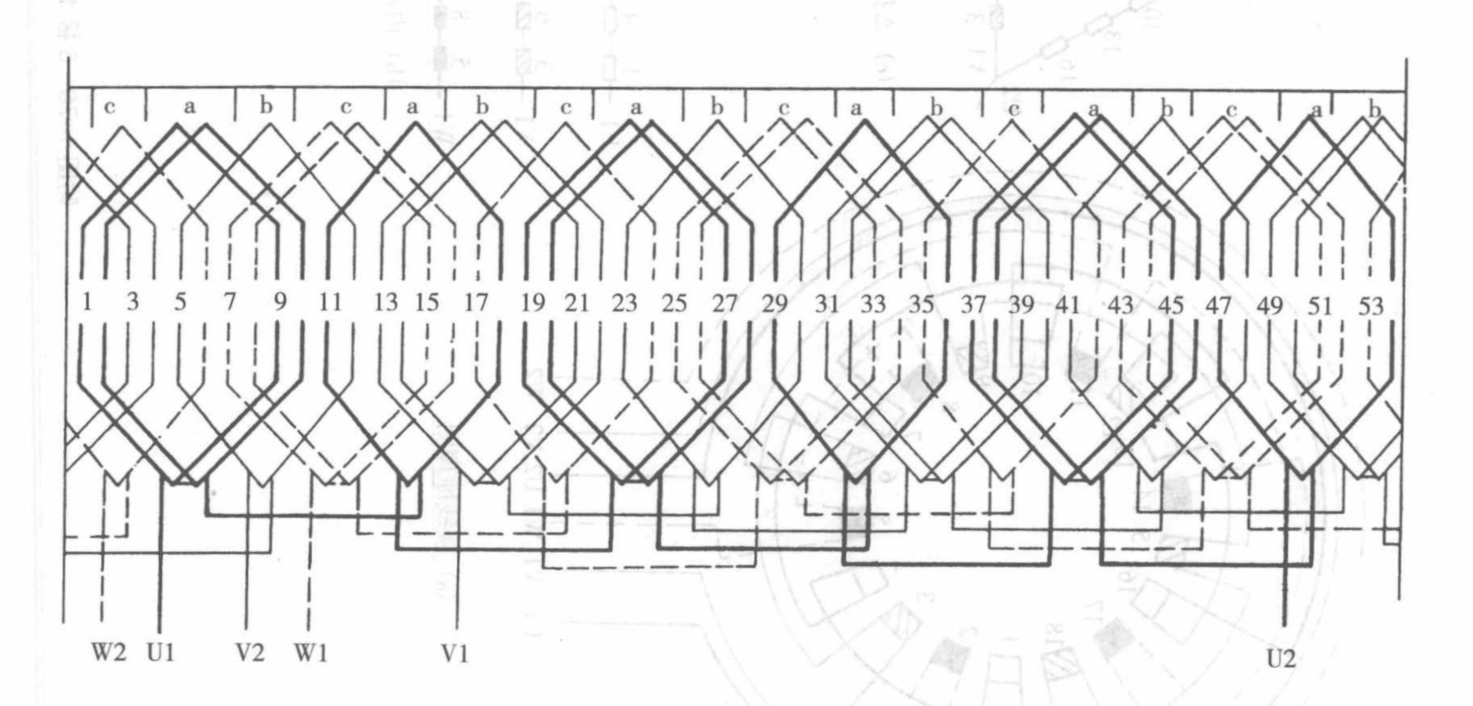


附图 1-76　6 极 1 路接法接线原理、示意图



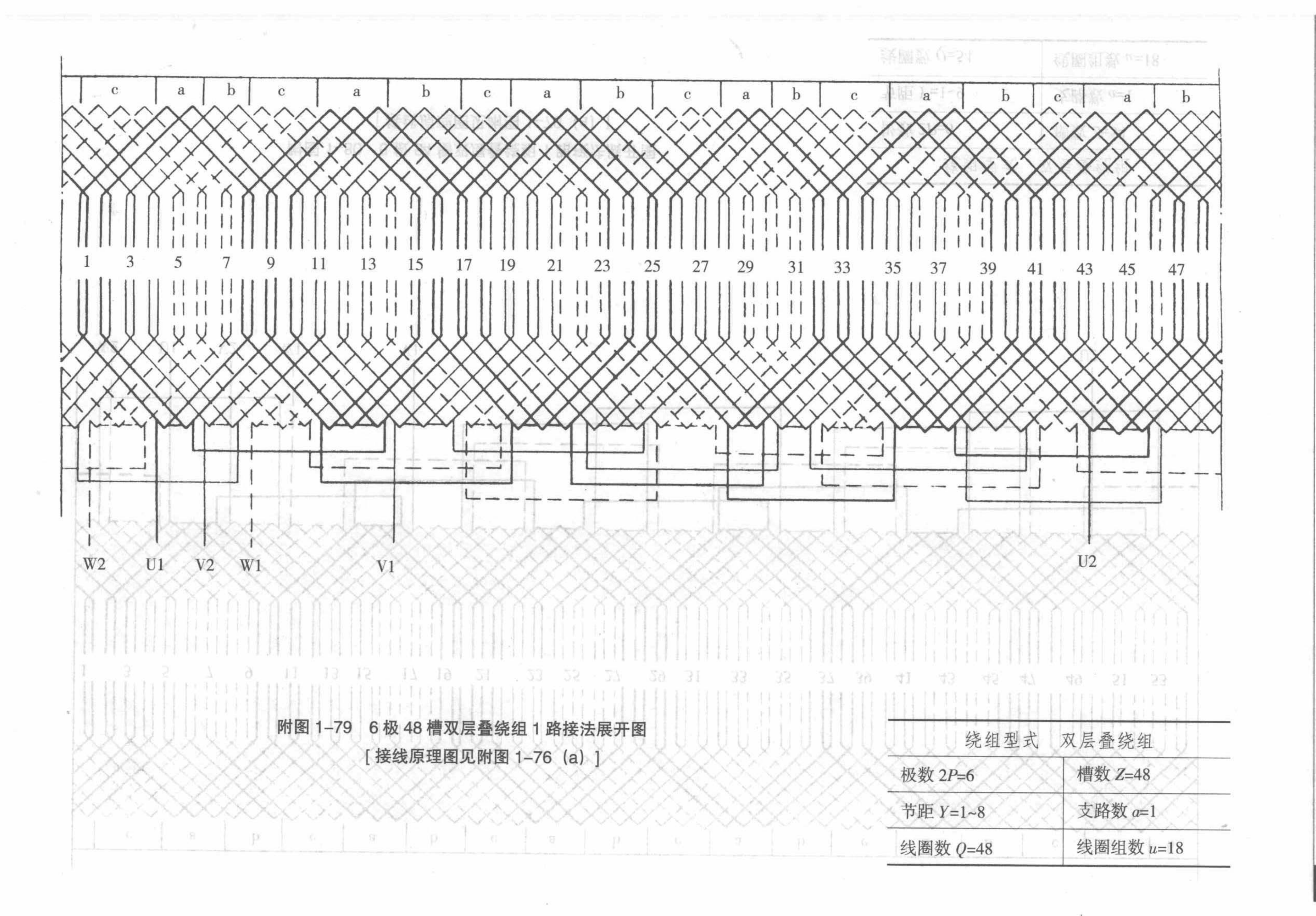
附图 1-77 6 极 45 槽双层叠绕组 1 路接法展开图（2）
［接线原理图见附图 1-76（a）］

绕组型式 双层叠绕组	
极数 $2P$=6	槽数 Z=45
节距 Y=1~8	支路数 a=1
线圈数 Q=45	线圈组数 u=18



附图 1-78 6 极 54 槽单层交叉式绕组 1 路接法展开图
［接线原理图见附图 1-76（a）］

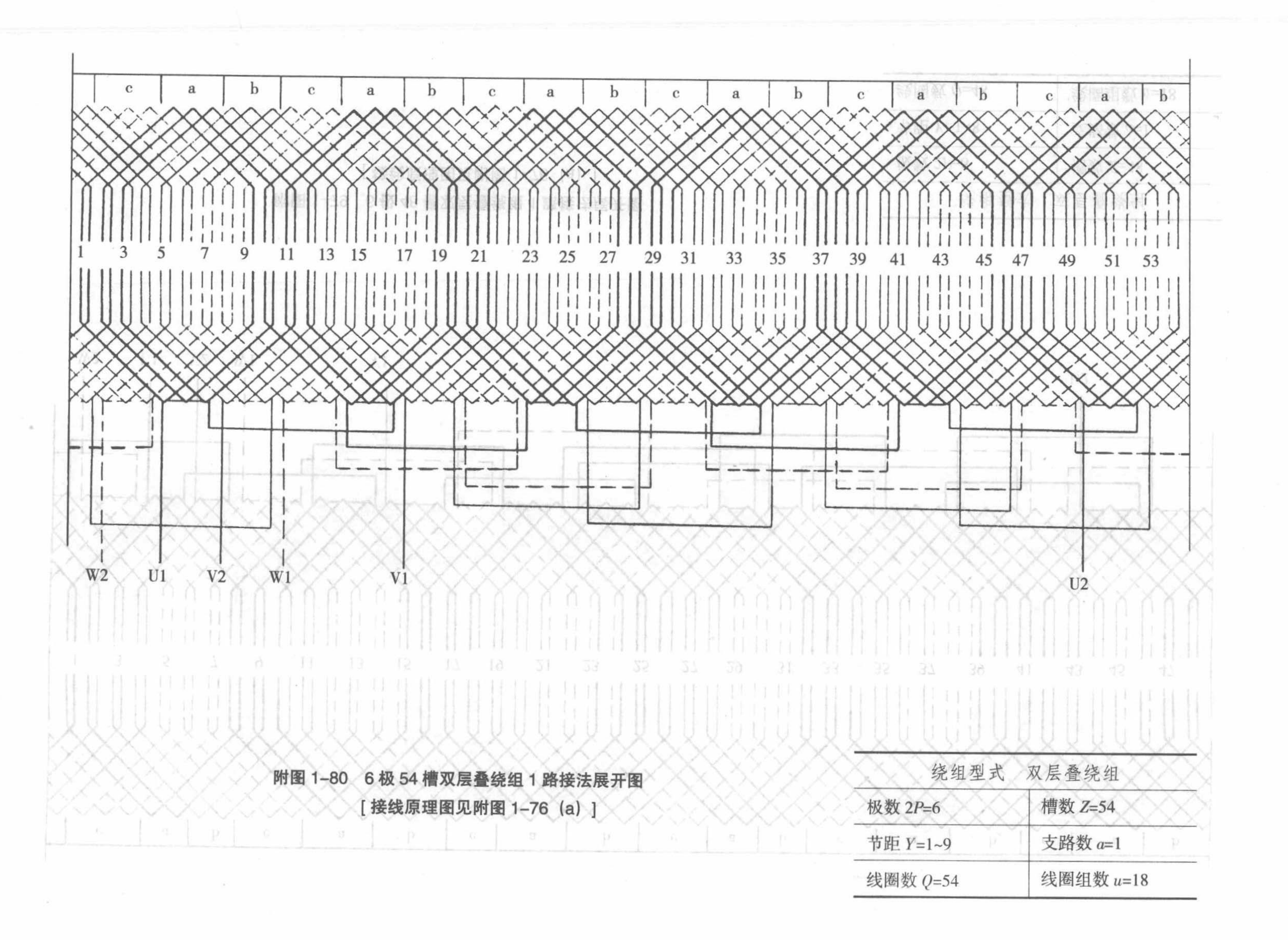
绕组型式 单层交叉式绕组	
极数 $2P$=6	槽数 Z=54
节距 $Y=\begin{matrix}2/1\sim9\\1/1\sim8\end{matrix}$	支路数 a=1
线圈数 Q=27	线圈组数 u=18



附图1-79　6极48槽双层叠绕组1路接法展开图

［接线原理图见附图1-76（a）］

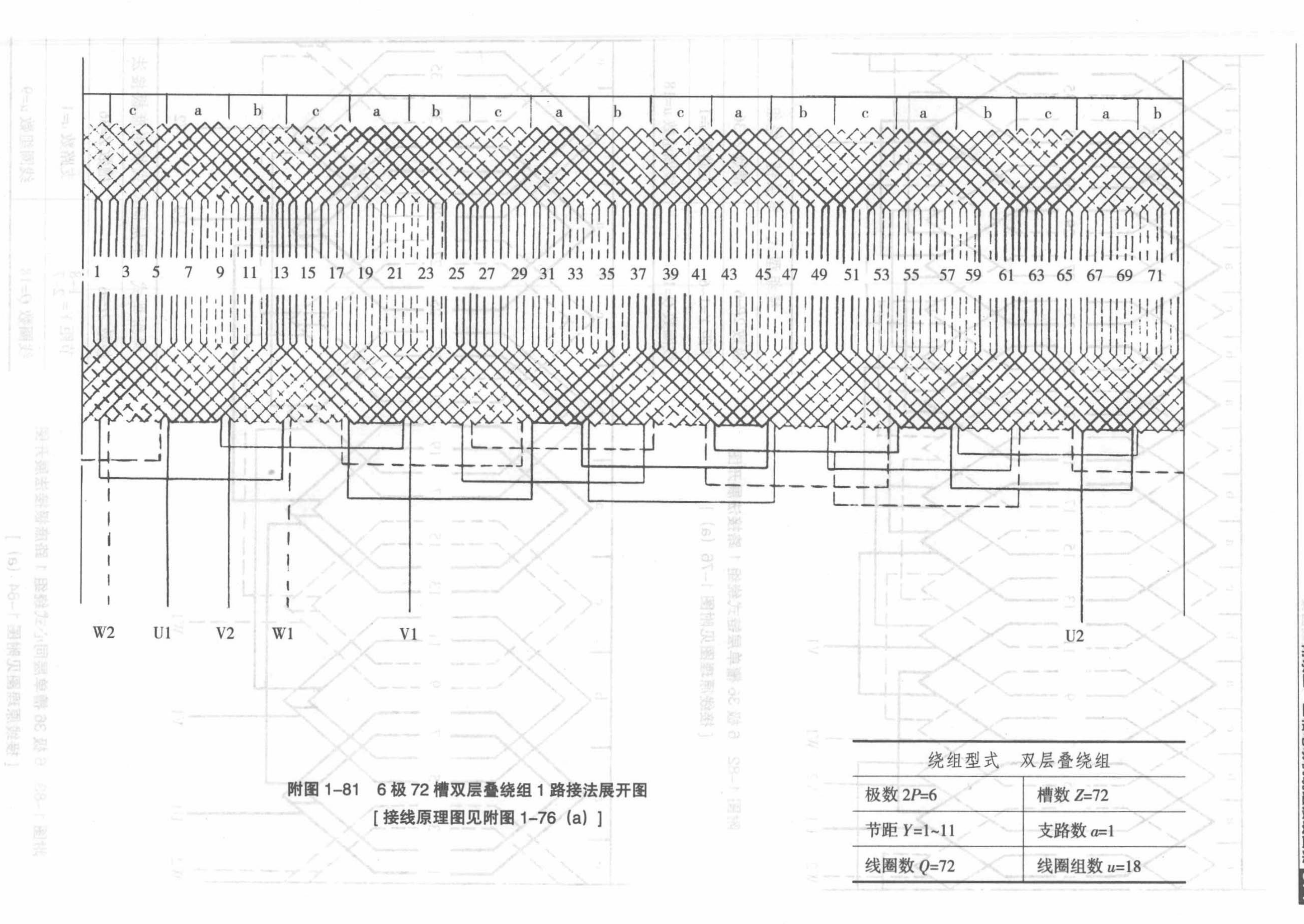
绕组型式	双层叠绕组
极数 $2P=6$	槽数 $Z=48$
节距 $Y=1\sim8$	支路数 $a=1$
线圈数 $Q=48$	线圈组数 $u=18$



附图 1-80　6 极 54 槽双层叠绕组 1 路接法展开图

[接线原理图见附图 1-76（a）]

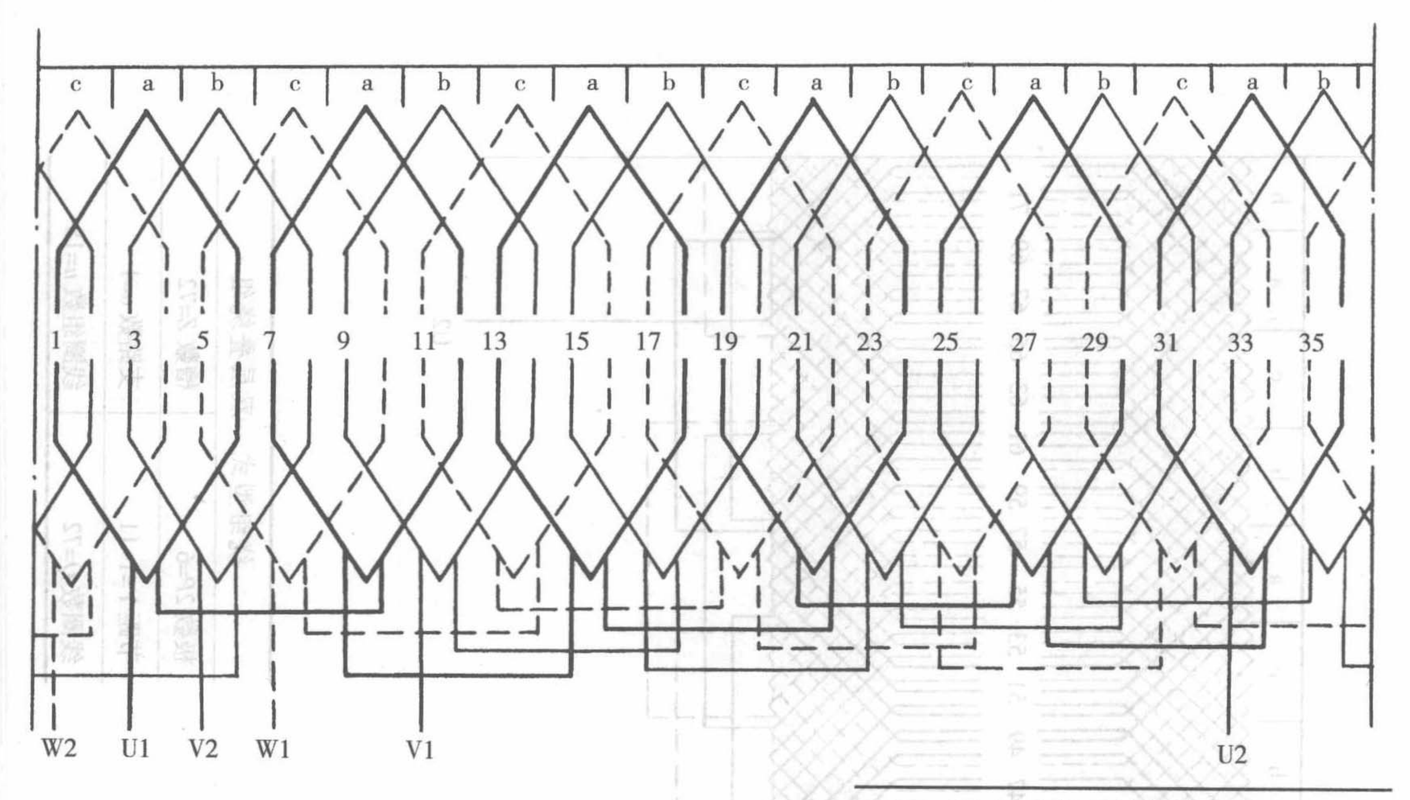
绕组型式	双层叠绕组
极数 $2P=6$	槽数 $Z=54$
节距 $Y=1\sim9$	支路数 $a=1$
线圈数 $Q=54$	线圈组数 $u=18$



附图 1-81　6 极 72 槽双层叠绕组 1 路接法展开图

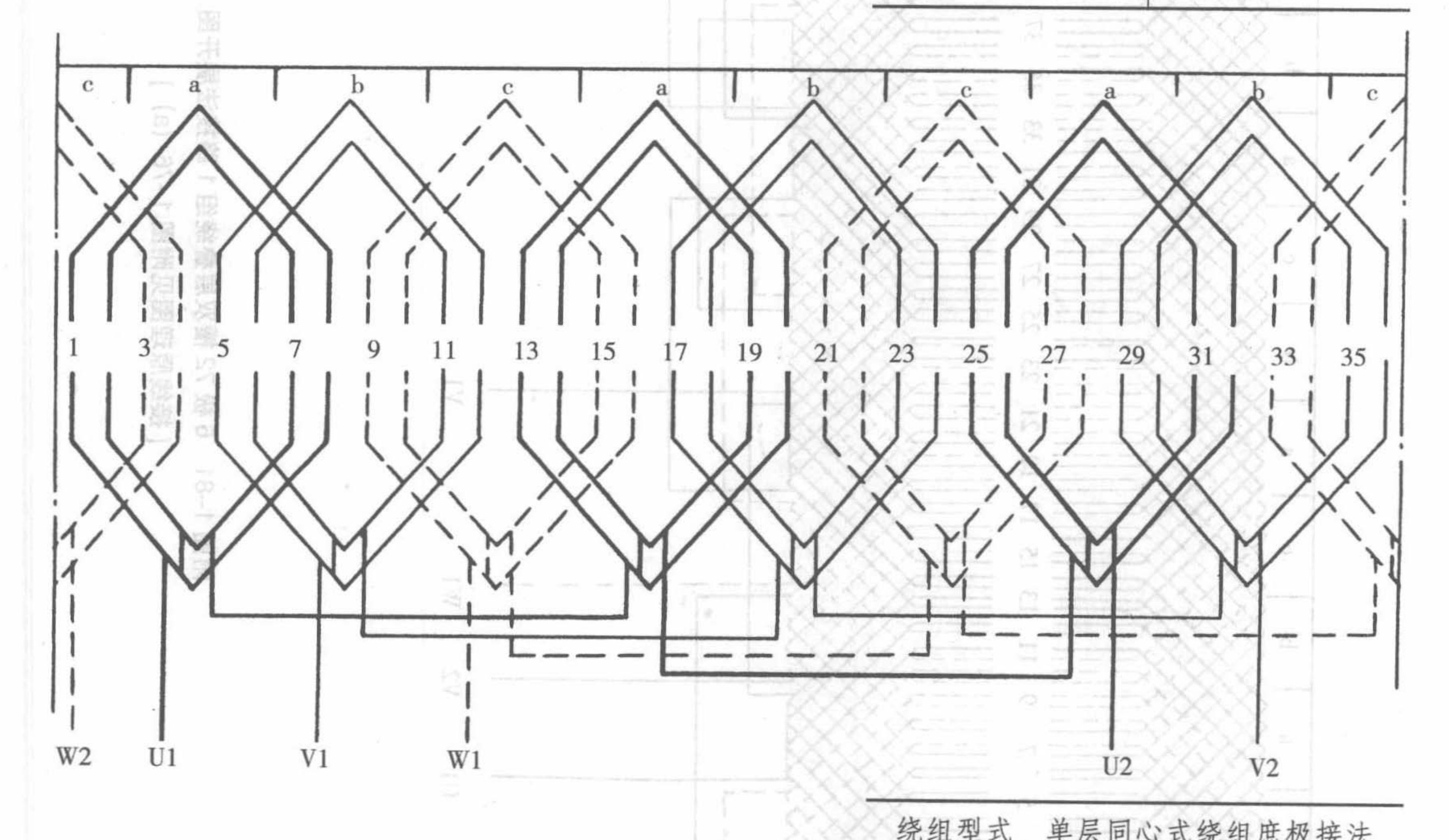
［接线原理图见附图 1-76（a）］

绕组型式　双层叠绕组	
极数 2P=6	槽数 Z=72
节距 Y=1~11	支路数 a=1
线圈数 Q=72	线圈组数 u=18



附图 1-82　6 极 36 槽单层链式绕组 1 路接法展开图
[接线原理图见附图 1-76（a）]

绕组型式　单层链式绕组	
极数 $2P$=6	槽数 Z=36
节距 Y=1~6	支路数 a=1
线圈数 Q=18	线圈组数 u=18



附图 1-83　6 极 36 槽单层同心式绕组 1 路庶极接法展开图
[接线原理图见附图 1-84（a）]

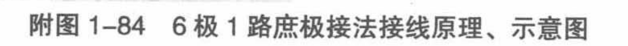
绕组型式　单层同心式绕组庶极接法	
极数 $2P$=6	槽数 Z=36
节距 Y= 1~8 / 2~7	支路数 a=1
线圈数 Q=18	线圈组数 u=9

(a) 接线原理图

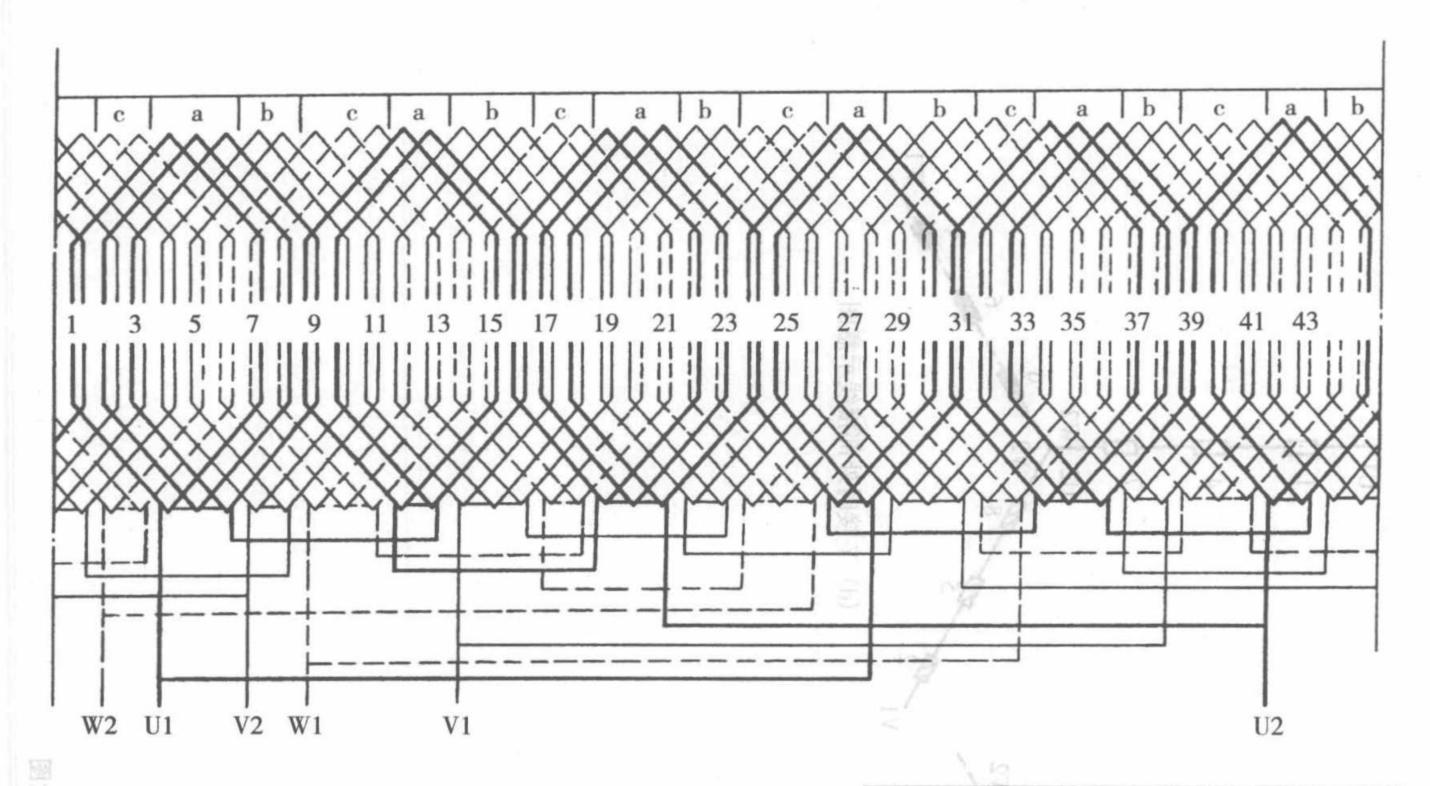
(b) 内部接线示意图

(c) △接时外部接线示意图

(d) Y 接时外部接线示意图

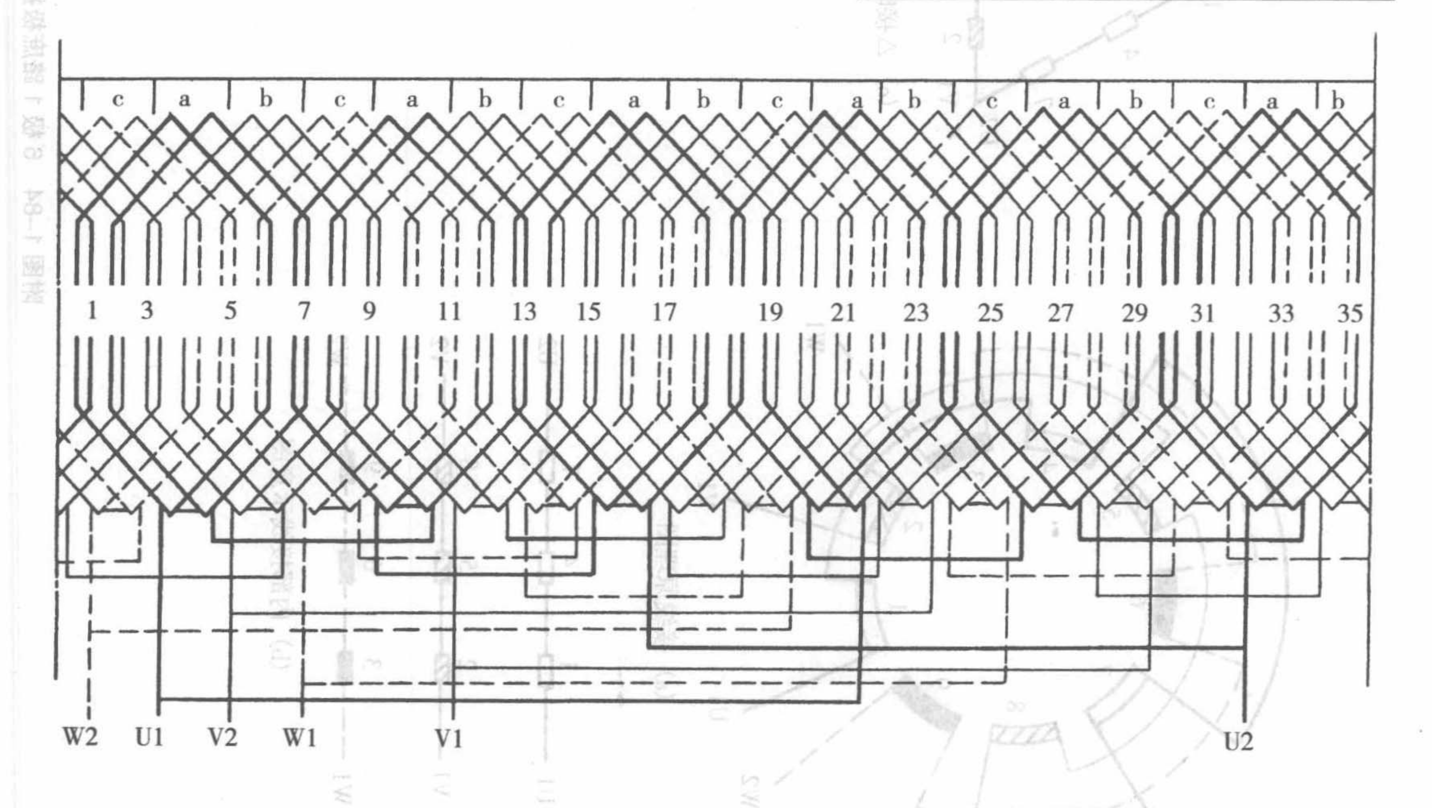


附图 1-84 6 极 1 路庶极接法接线原理、示意图



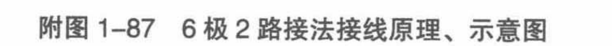
附图 1-85　6 极 45 槽双层叠绕组 2 路接法展开图
[接线原理图见附图 1-87（a）]

绕组型式　双层叠绕组	
极数 2P=6	槽数 Z=45
节距 Y=1~7	支路数 a=2
线圈数 Q=45	线圈组数 u=18



绕组型式　双层叠绕组	
极数 2P=6	槽数 Z=36
节距 Y=1~6	支路数 a=2
线圈数 Q=36	线圈组数 u=18

附图 1-86　6 极 36 槽双层叠绕组 2 路接法展开图
[接线原理图见附图 1-87（a）]



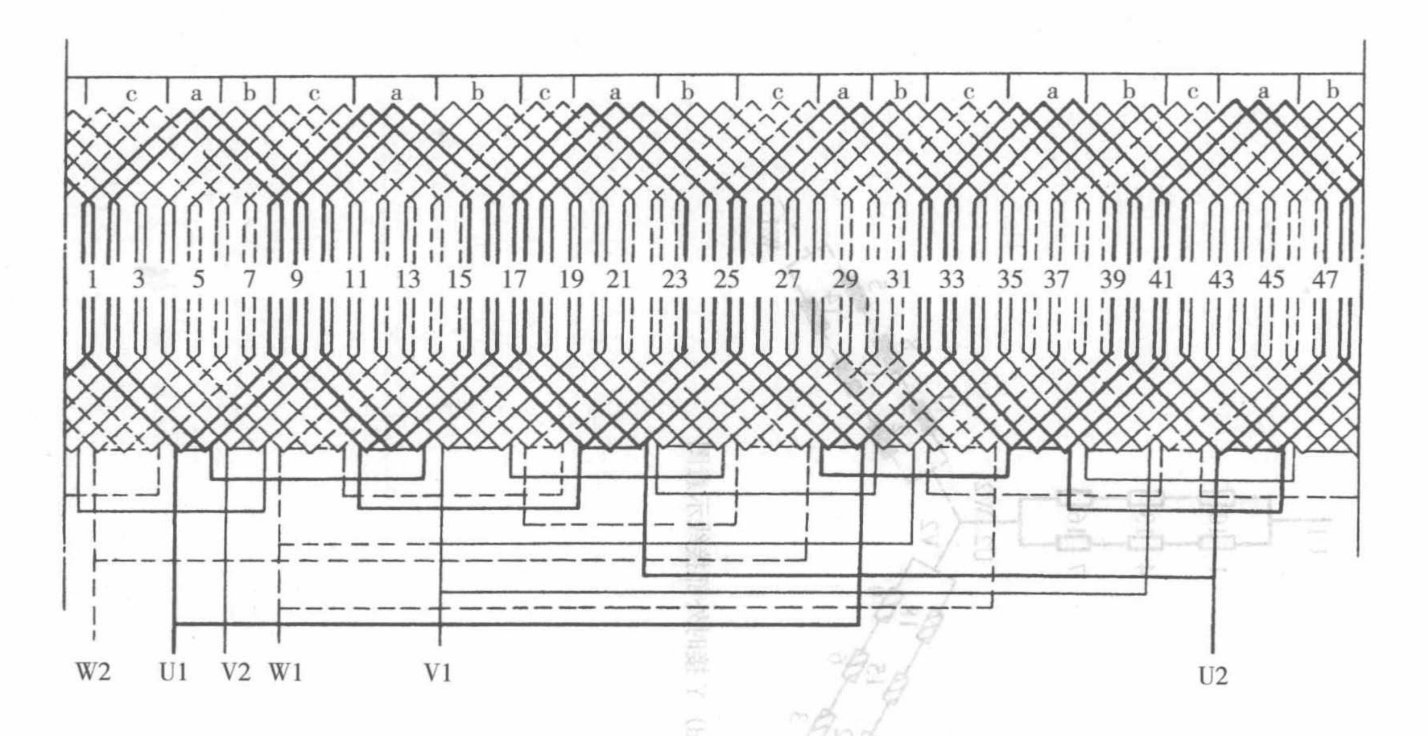
(a) 接线原理图

(b) 内部接线示意图

(c) △接时外部接线示意图

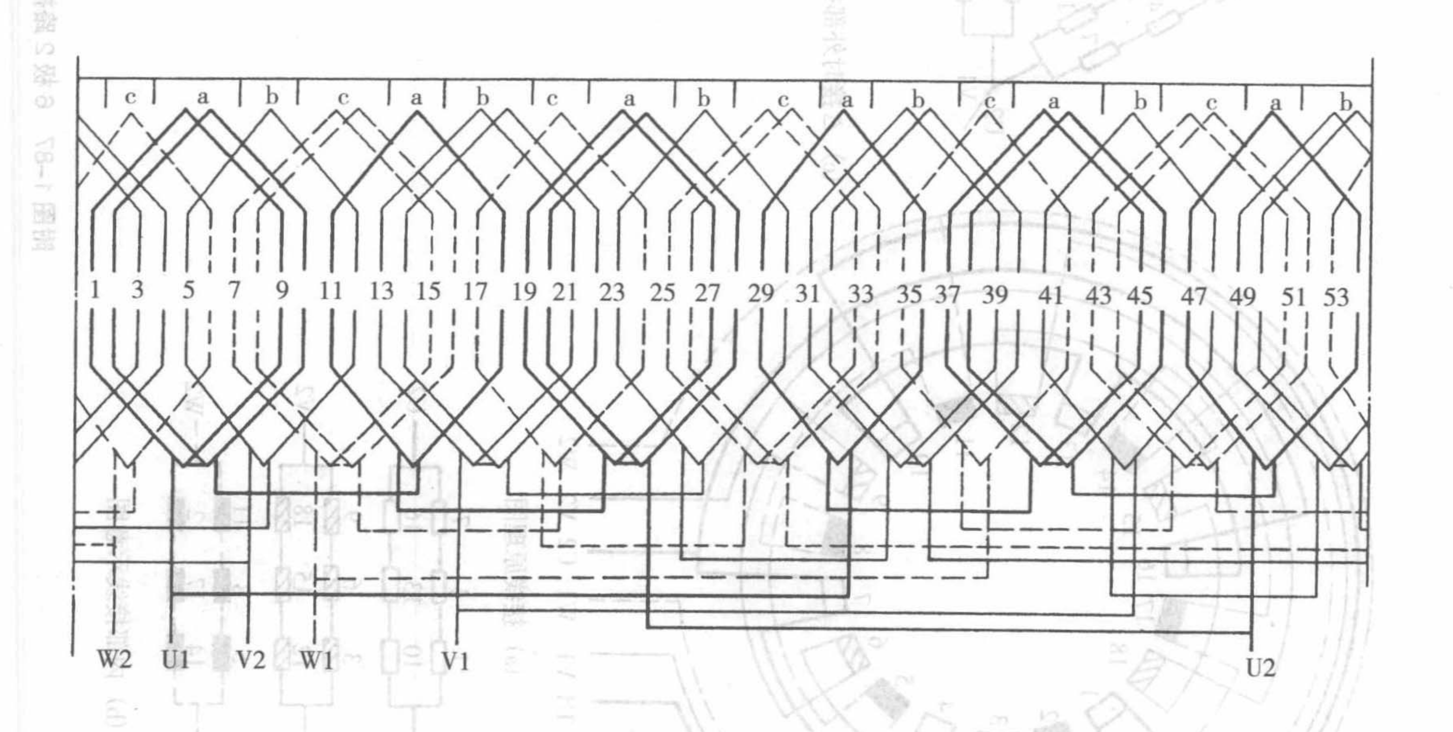
(d) Y 接时外部接线示意图

附图 1-87 6 极 2 路接法接线原理、示意图



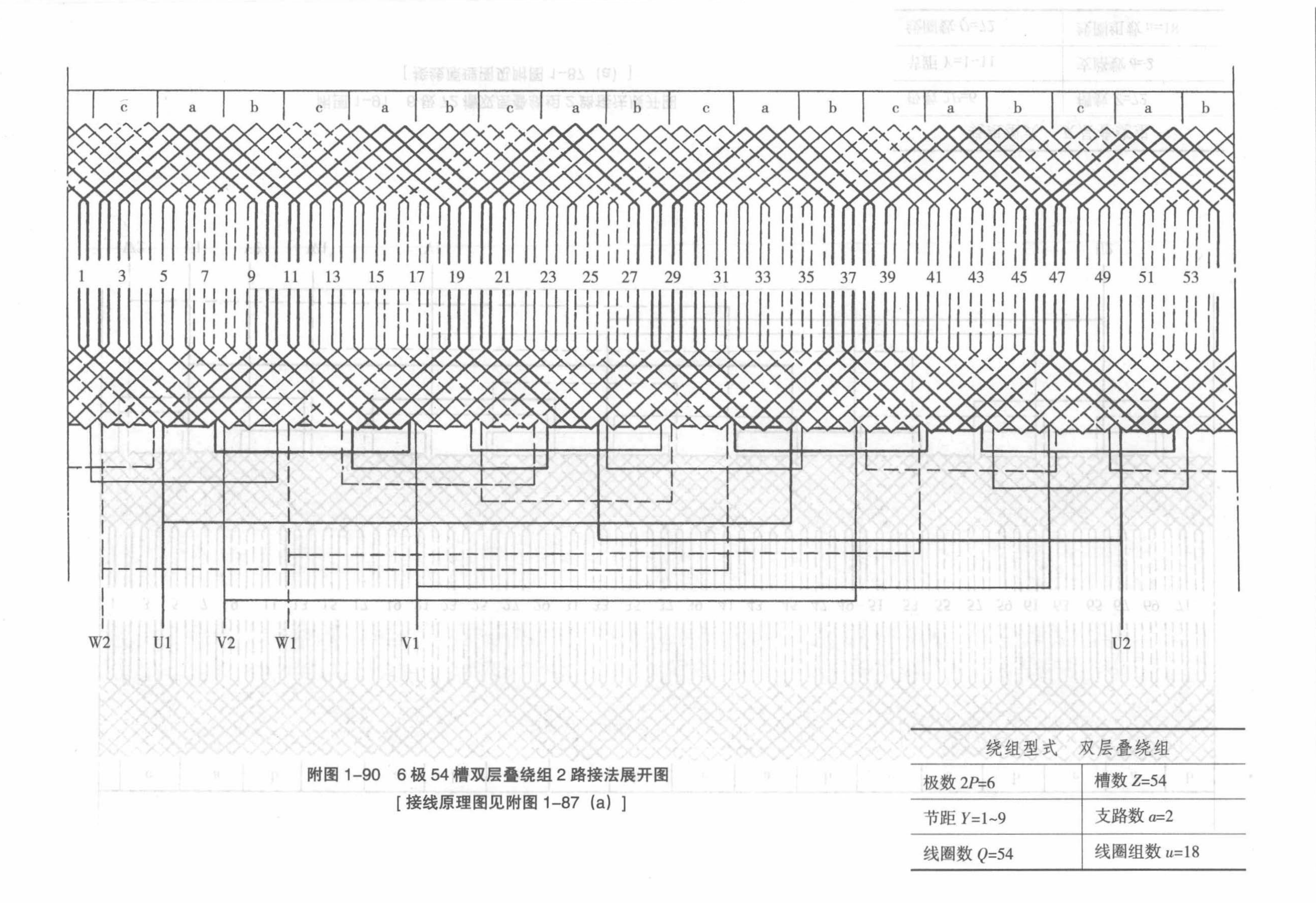
附图 1-88　6 极 48 槽双层叠绕组 2 路接法展开图
[接线原理图见附图 1-87（a）]

绕组型式　双层叠绕组	
极数 $2P=6$	槽数 $Z=48$
节距 $Y=1\sim8$	支路数 $a=2$
线圈数 $Q=48$	线圈组数 $u=18$



附图 1-89　6 极 54 槽单层交叉式绕组 2 路接法展开图
[接线原理图见附图 1-87（a）]

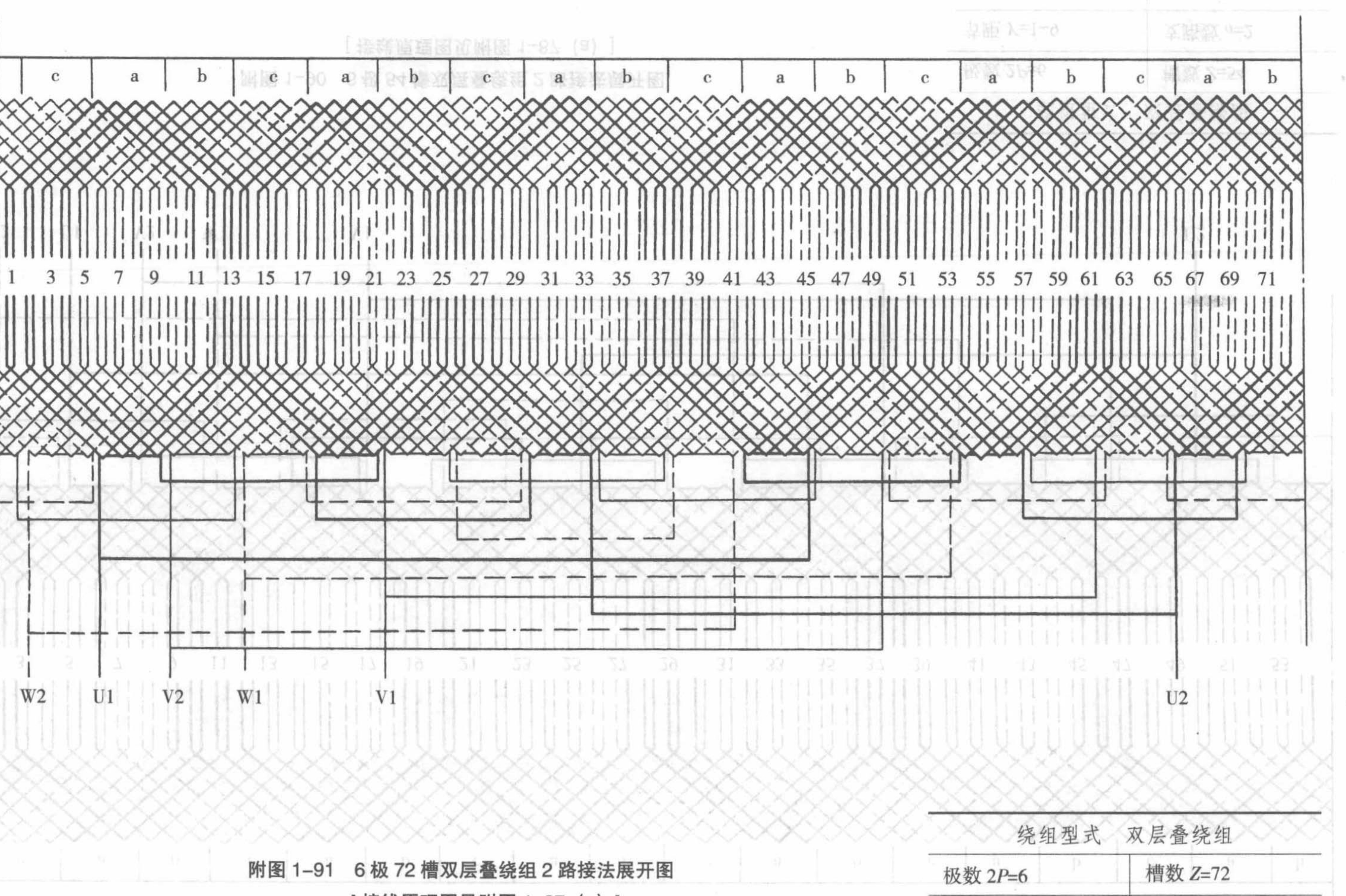
绕组型式　单层交叉式绕组	
极数 $2P=6$	槽数 $Z=54$
节距 $Y=\frac{2/1\sim9}{1/1\sim8}$	支路数 $a=2$
线圈数 $Q=27$	线圈组数 $u=18$



附图 1-90 6 极 54 槽双层叠绕组 2 路接法展开图

[接线原理图见附图 1-87 (a)]

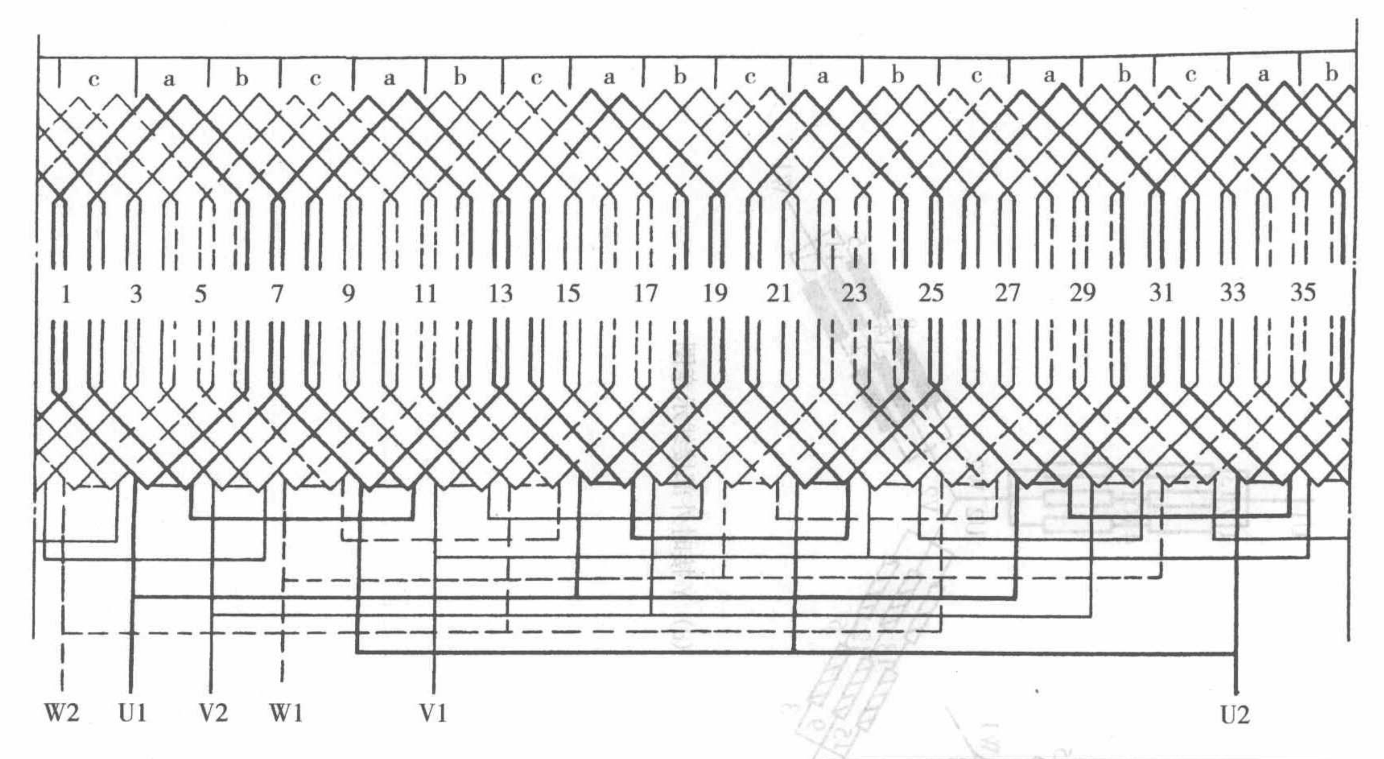
绕组型式	双层叠绕组
极数 $2P=6$	槽数 $Z=54$
节距 $Y=1\sim9$	支路数 $a=2$
线圈数 $Q=54$	线圈组数 $u=18$



附图 1-91　6 极 72 槽双层叠绕组 2 路接法展开图

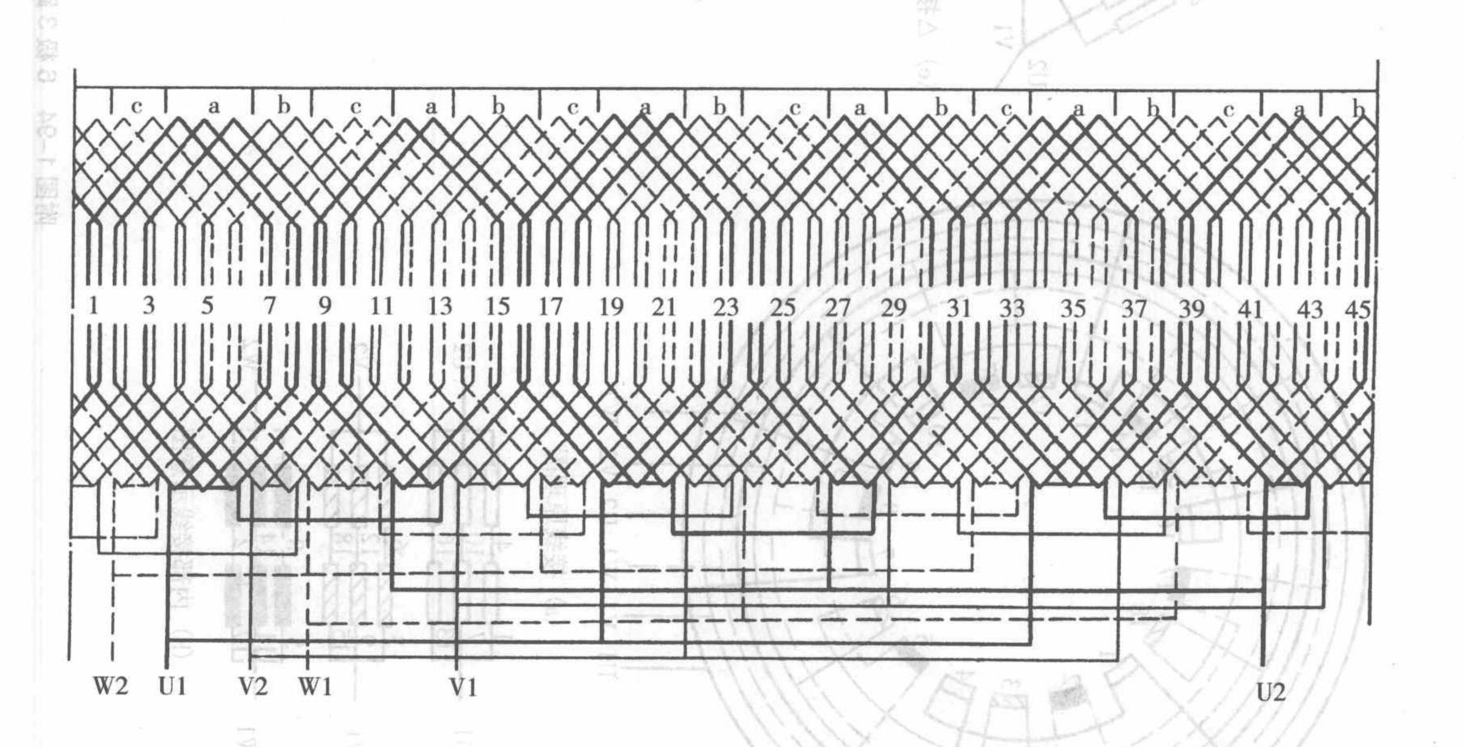
[接线原理图见附图 1-87（a）]

绕组型式	双层叠绕组
极数 $2P=6$	槽数 $Z=72$
节距 $Y=1\sim11$	支路数 $a=2$
线圈数 $Q=72$	线圈组数 $u=18$



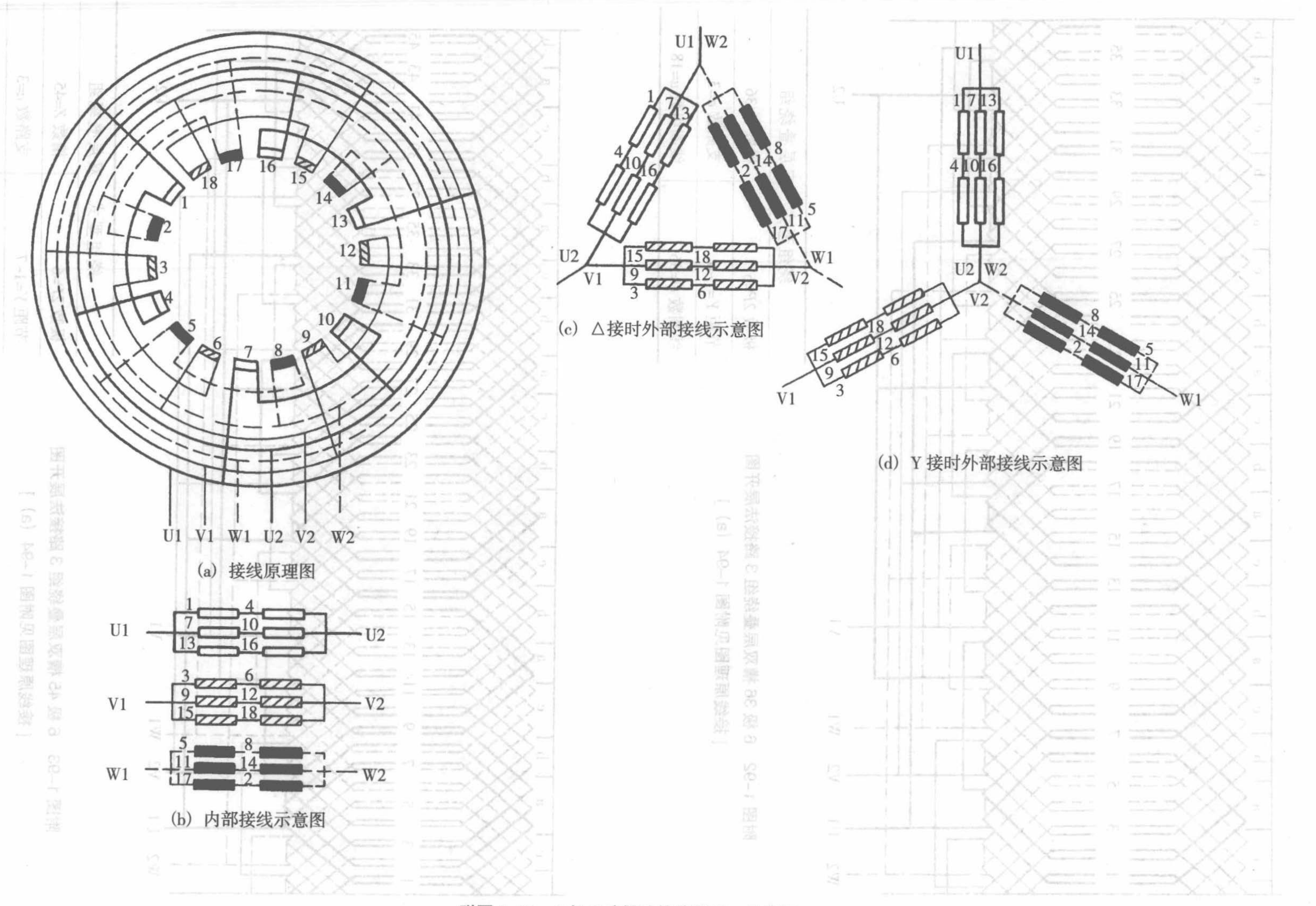
附图 1-92　6 极 36 槽双层叠绕组 3 路接法展开图
[接线原理图见附图 1-94（a）]

绕组型式	双层叠绕组
极数 2P=6	槽数 Z=36
节距 Y=1~6	支路数 a=3
线圈数 Q=36	线圈组数 u=18

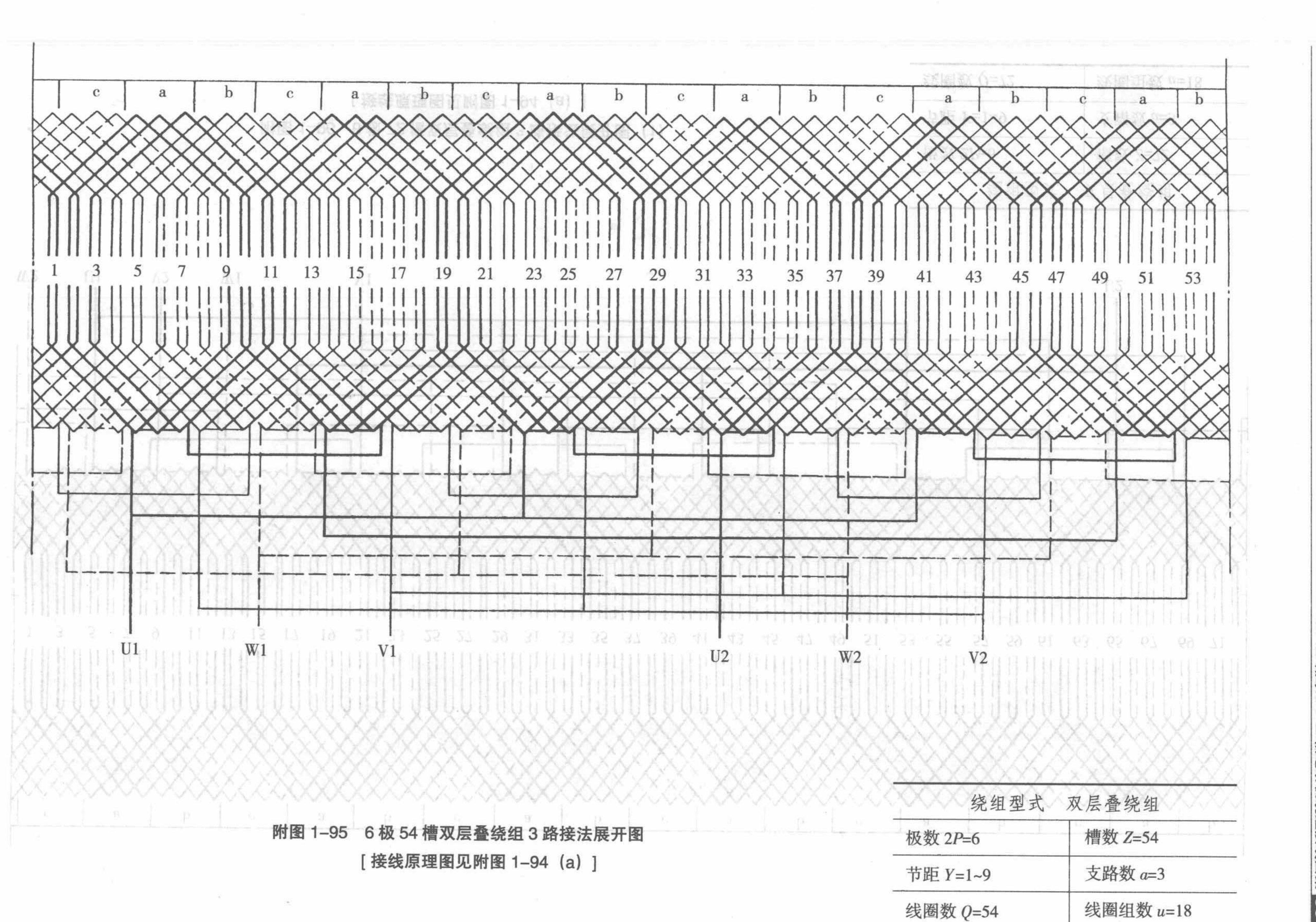


附图 1-93　6 极 45 槽双层叠绕组 3 路接法展开图
[接线原理图见附图 1-94（a）]

绕组型式	双层叠绕组
极数 2P=6	槽数 Z=45
节距 Y=1~7	支路数 a=3
线圈数 Q=45	线圈组数 u=18



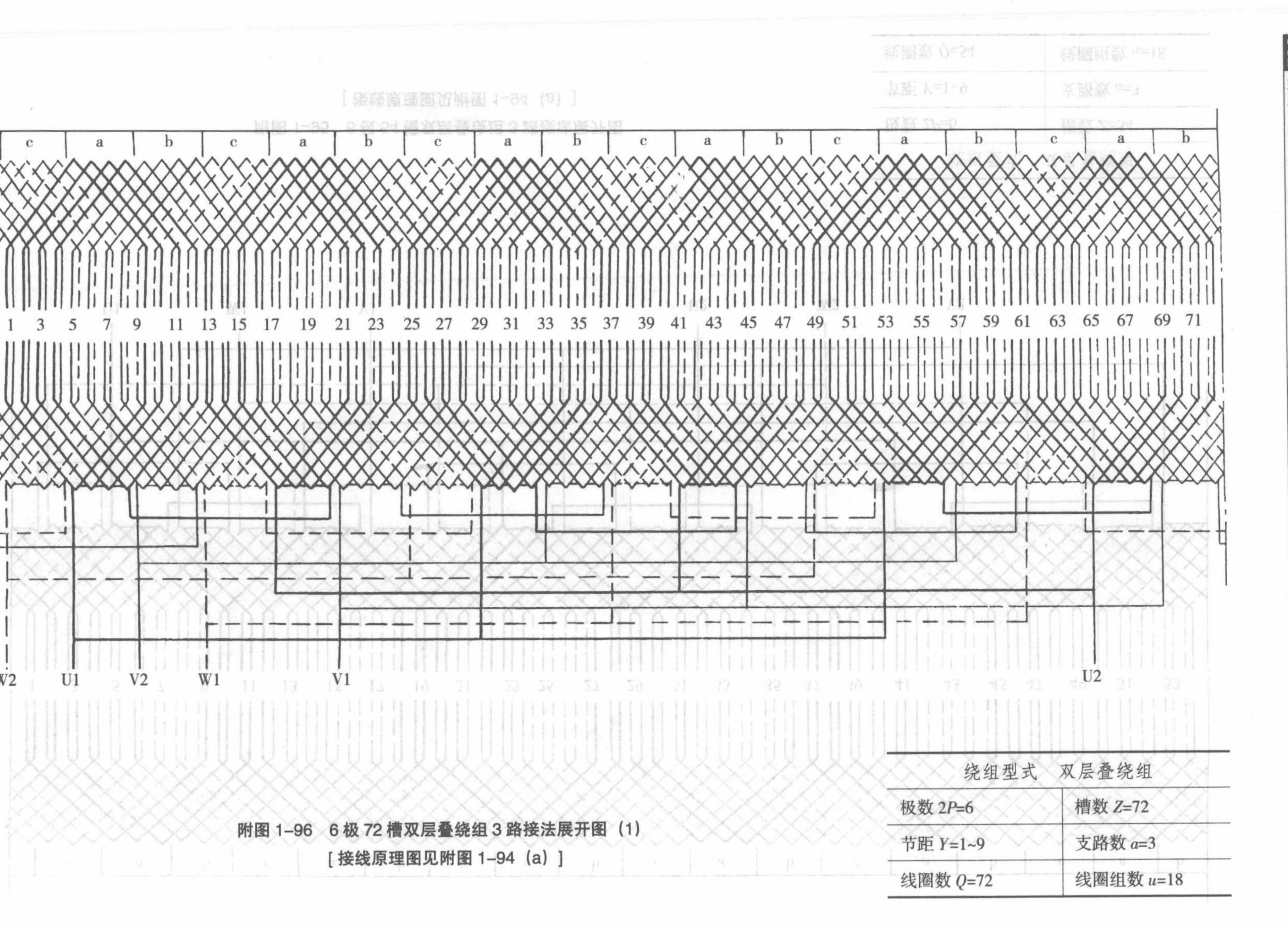
附图 1-94　6 极 3 路接法接线原理、示意图



附图 1-95 6 极 54 槽双层叠绕组 3 路接法展开图

[接线原理图见附图 1-94（a）]

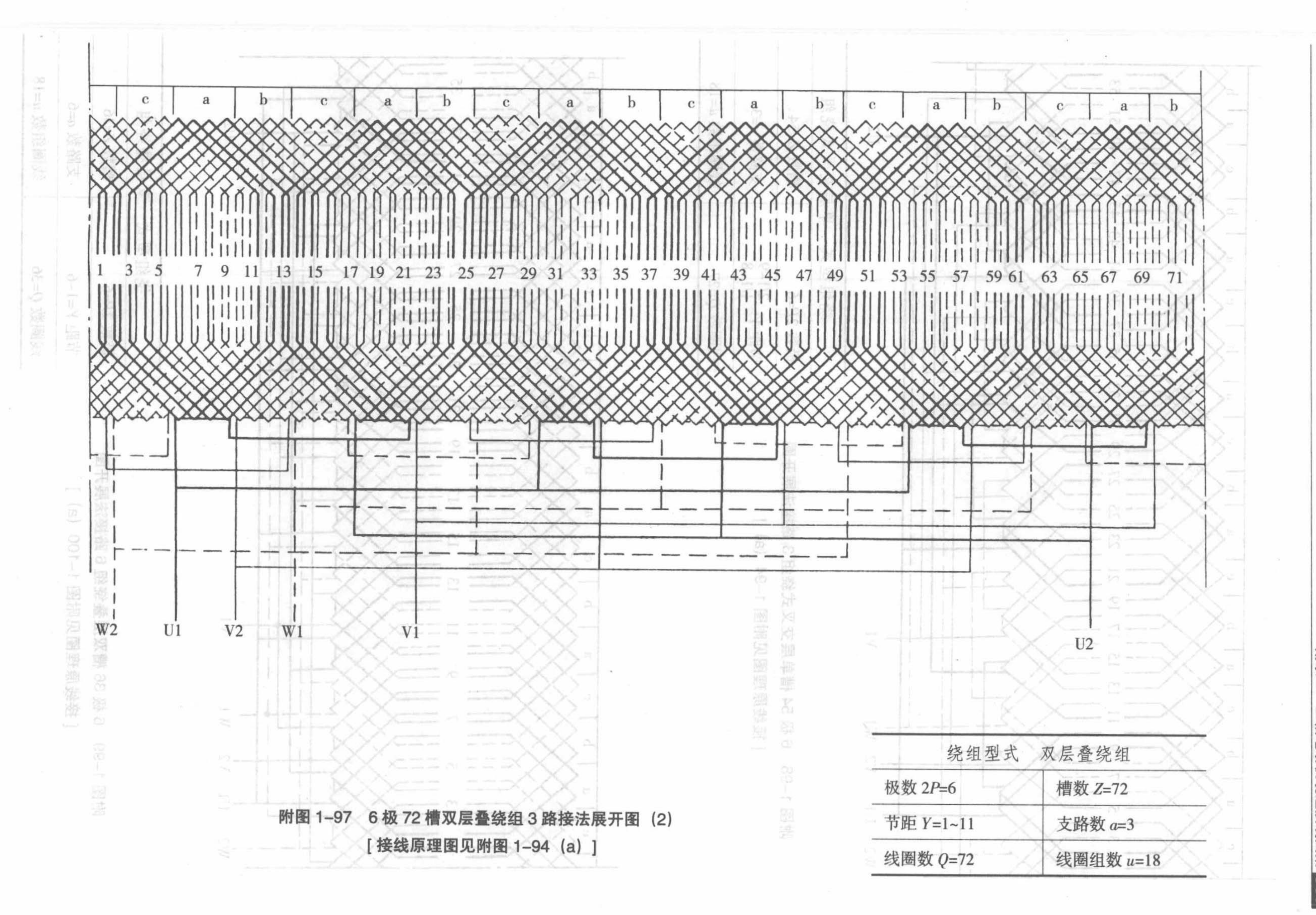
绕组型式 双层叠绕组	
极数 $2P=6$	槽数 $Z=54$
节距 $Y=1\sim9$	支路数 $a=3$
线圈数 $Q=54$	线圈组数 $u=18$



附图 1-96 6 极 72 槽双层叠绕组 3 路接法展开图（1）

［接线原理图见附图 1-94（a）］

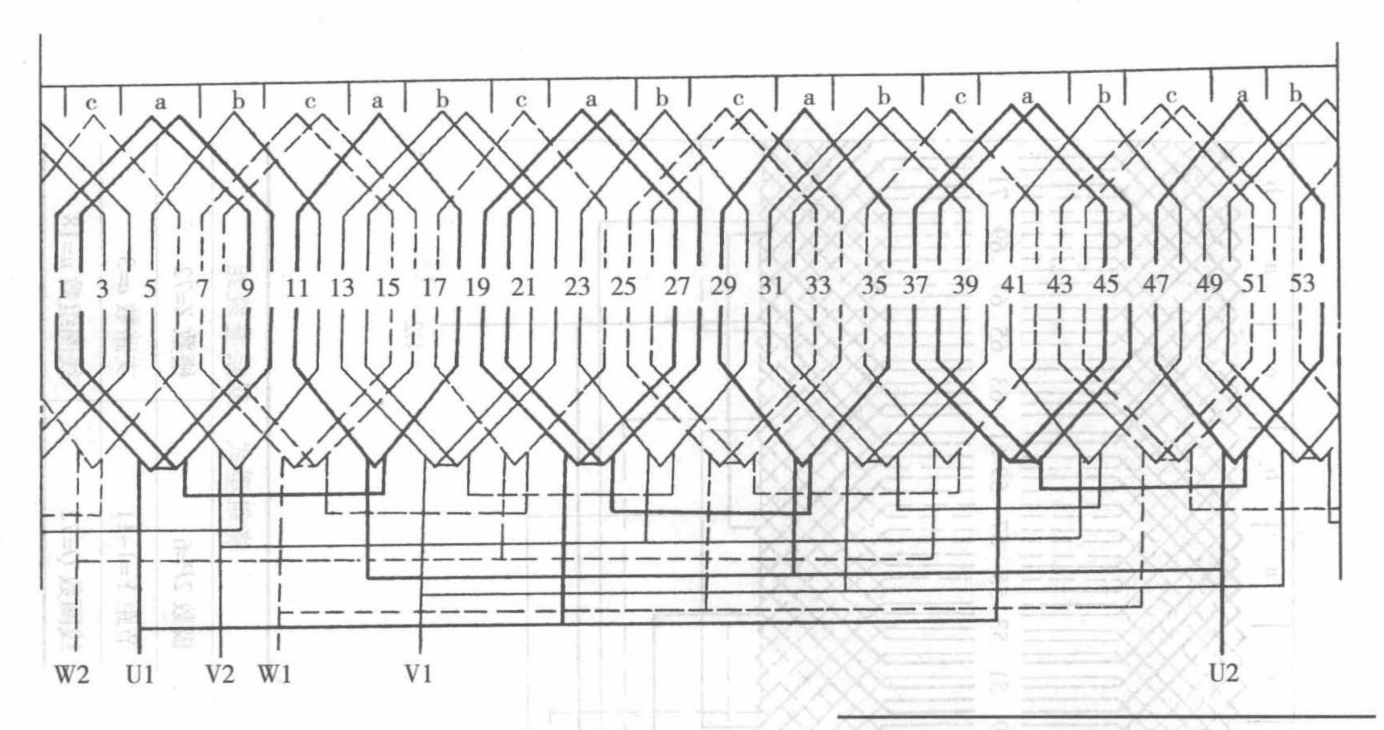
绕组型式	双层叠绕组
极数 $2P=6$	槽数 $Z=72$
节距 $Y=1\sim9$	支路数 $a=3$
线圈数 $Q=72$	线圈组数 $u=18$



附图 1-97 6 极 72 槽双层叠绕组 3 路接法展开图 (2)

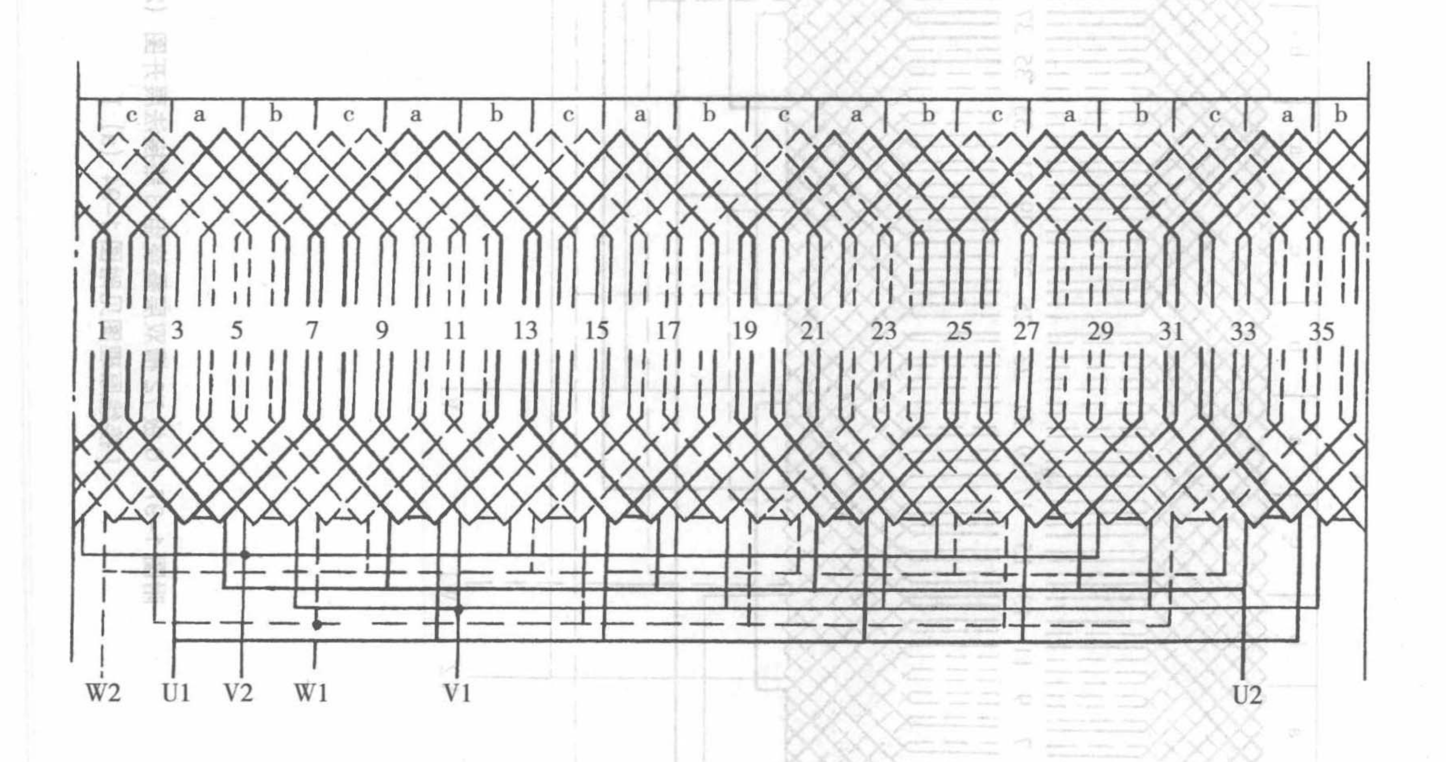
[接线原理图见附图 1-94 (a)]

绕组型式	双层叠绕组
极数 $2P$=6	槽数 Z=72
节距 Y=1~11	支路数 a=3
线圈数 Q=72	线圈组数 u=18



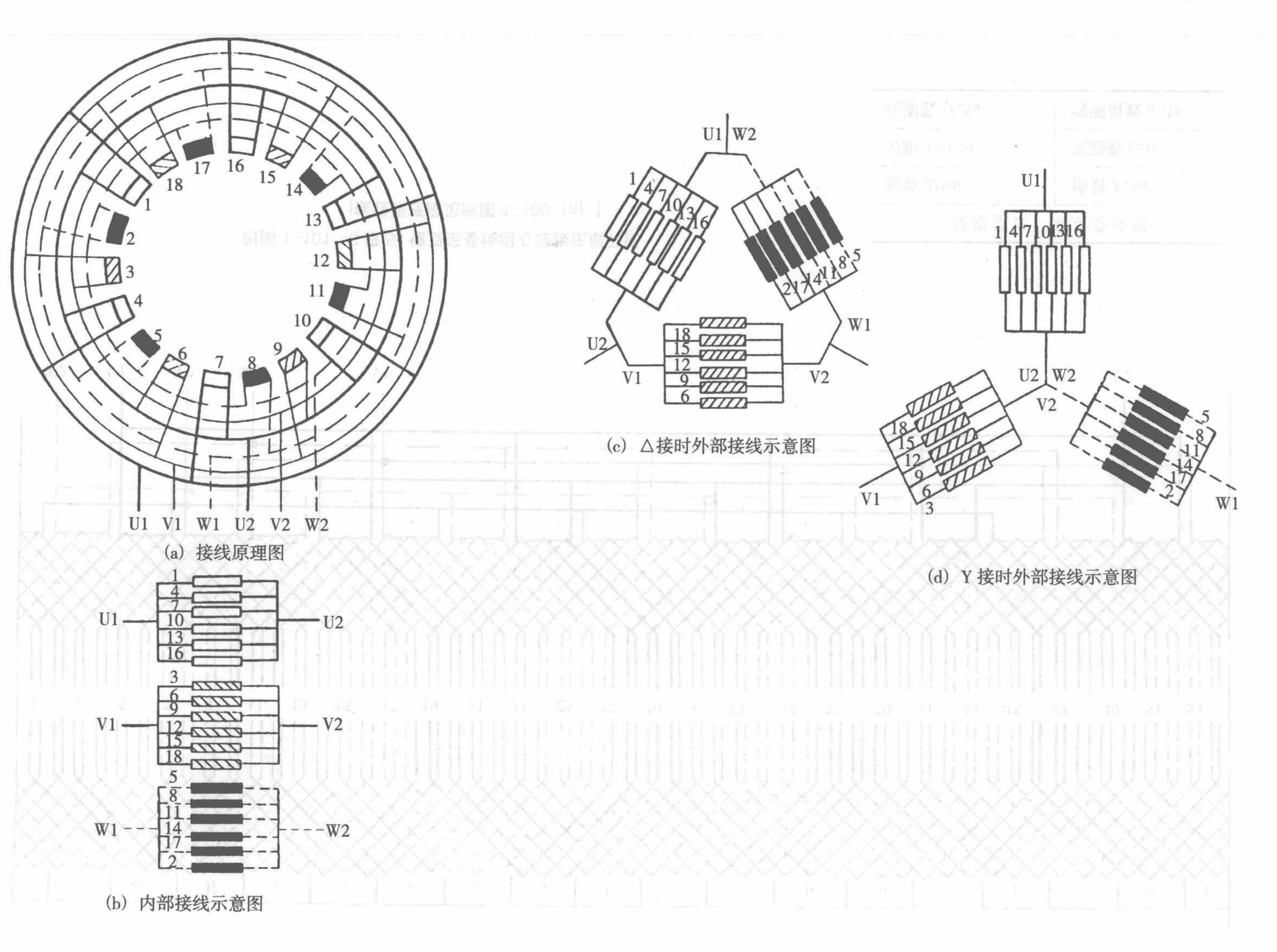
附图 1-98　6 极 54 槽单层交叉式绕组 3 路接法展开图
[接线原理图见附图 1-94（a）]

绕组型式　单层交叉式绕组	
极数 $2P$=6	槽数 Z=54
节距 Y= 2/1~9 1/1~8	支路数 a=3
线圈数 Q=27	线圈组数 u=18

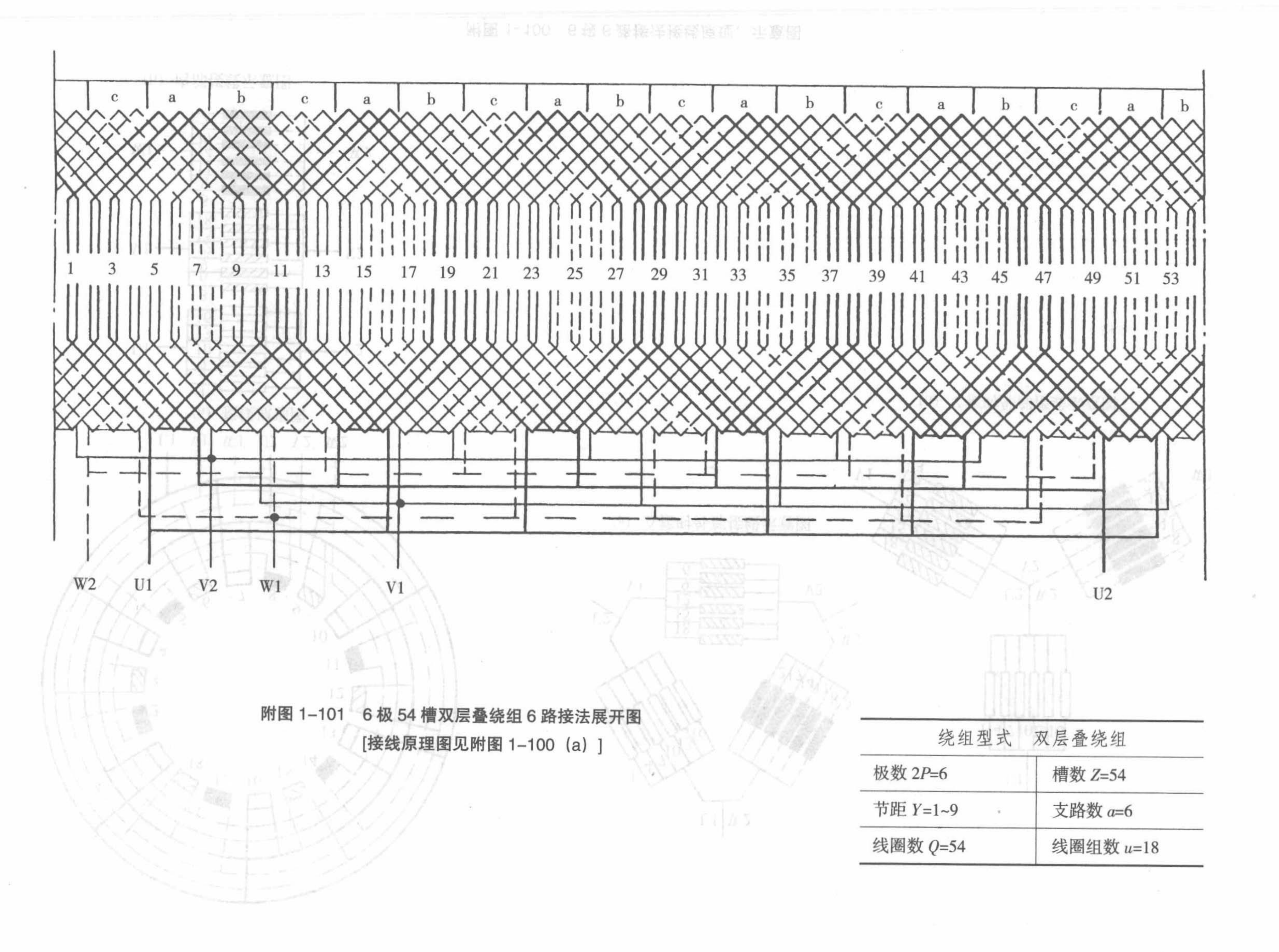


附图 1-99　6 极 36 槽双层叠绕组 6 路接法展开图
[接线原理图见附图 1-100（a）]

绕组型式　双层叠绕组	
极数 $2P$=6	槽数 Z=36
节距 Y=1~6	支路数 a=6
线圈数 Q=36	线圈组数 u=18



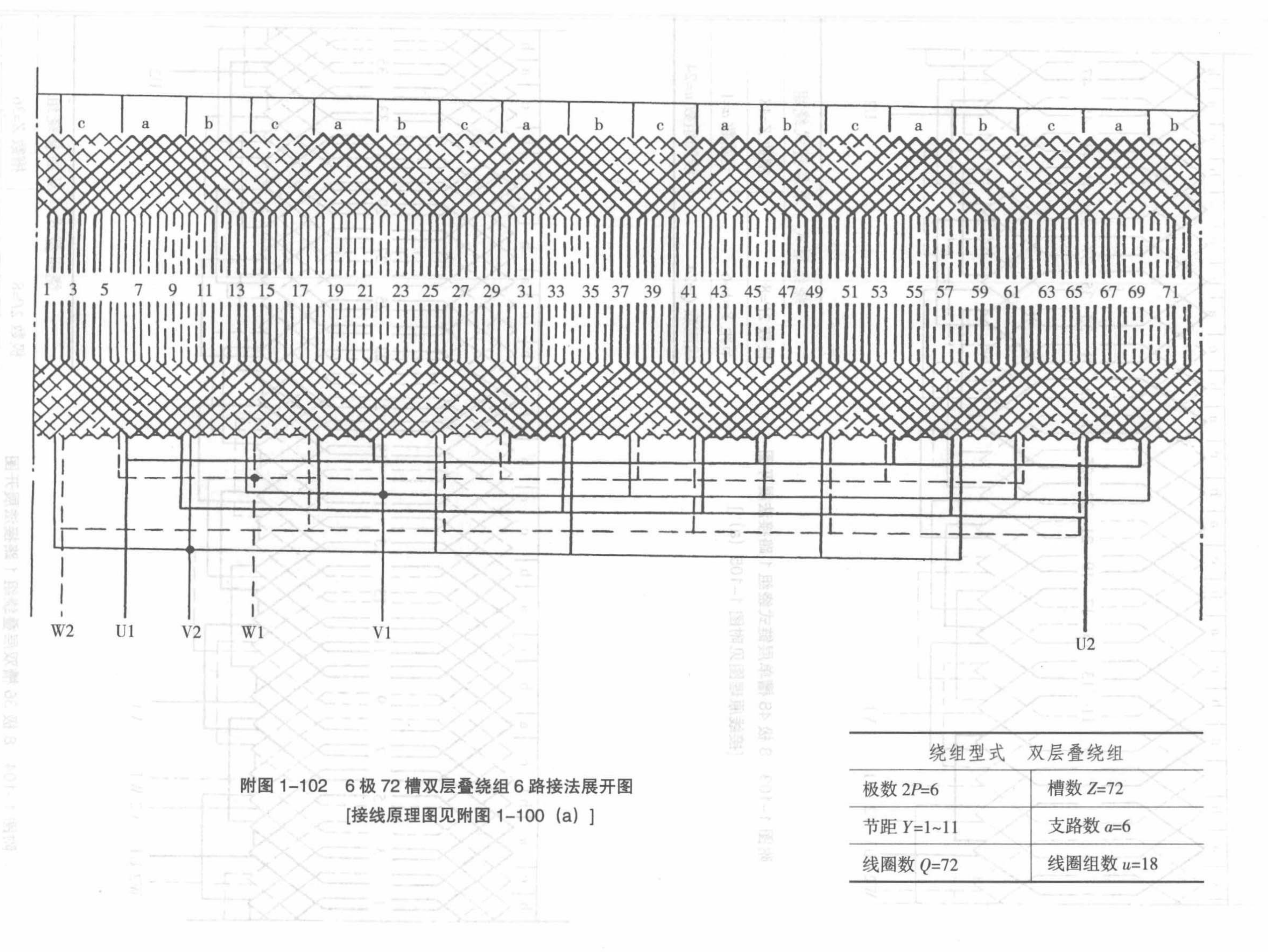
附图 1-100 6 极 6 路接法接线原理、示意图



附图 1-101　6 极 54 槽双层叠绕组 6 路接法展开图

[接线原理图见附图 1-100（a）]

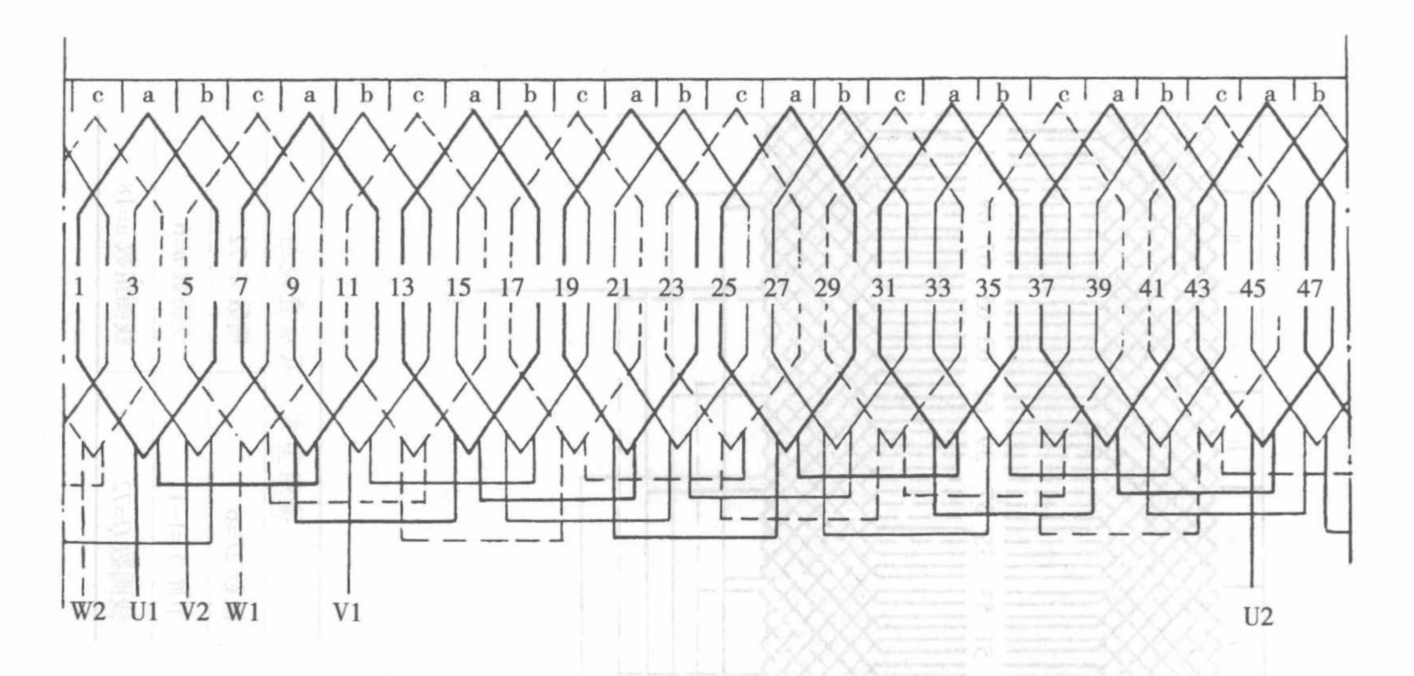
绕组型式	双层叠绕组
极数 $2P$=6	槽数 Z=54
节距 Y=1~9	支路数 a=6
线圈数 Q=54	线圈组数 u=18



附图 1-102　6 极 72 槽双层叠绕组 6 路接法展开图

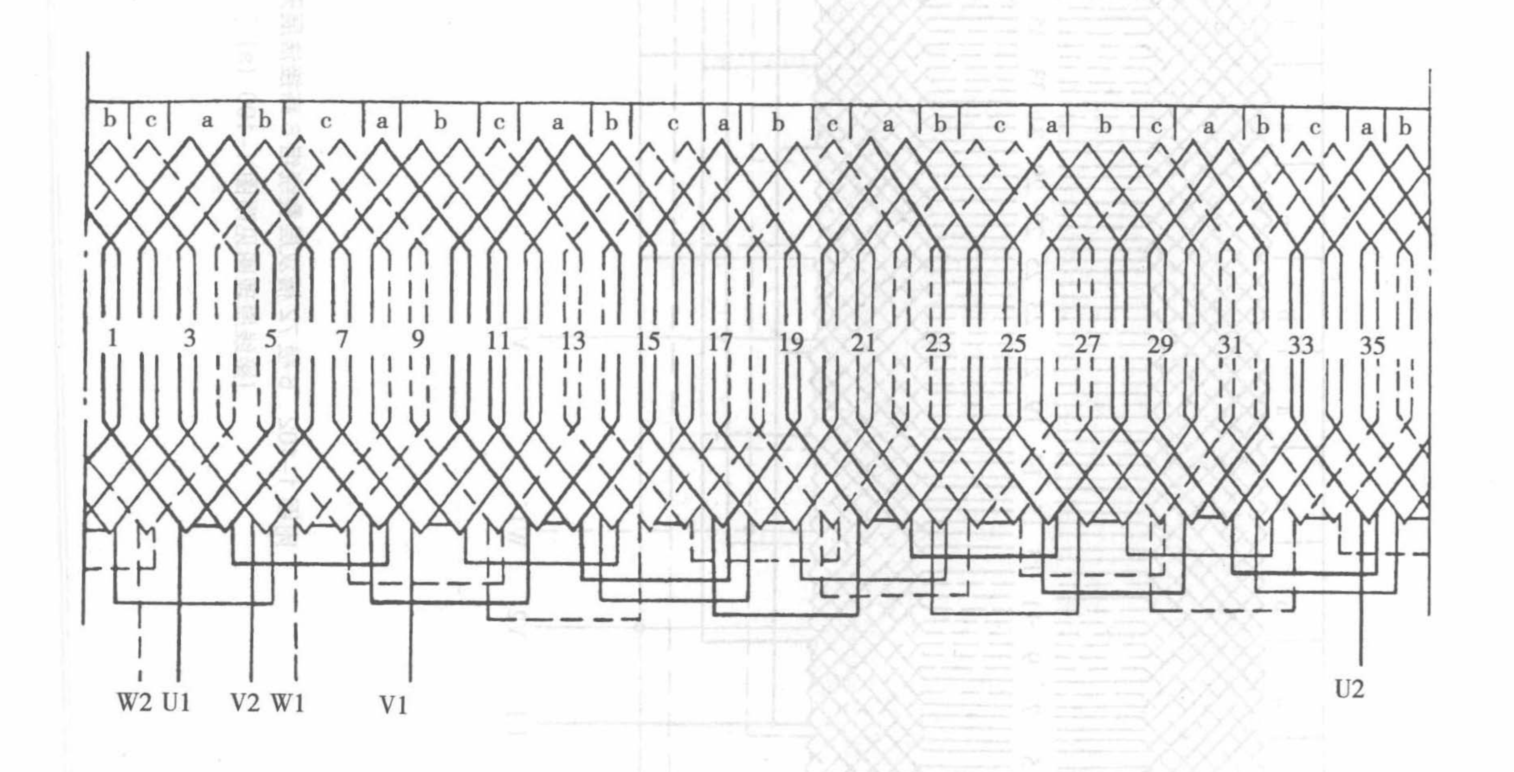
[接线原理图见附图 1-100（a）]

绕组型式	双层叠绕组
极数 $2P=6$	槽数 $Z=72$
节距 $Y=1\sim11$	支路数 $a=6$
线圈数 $Q=72$	线圈组数 $u=18$



附图 1-103　8 极 48 槽单层链式绕组 1 路接法展开图
[接线原理图见附图 1-105（a）]

绕组型式	单层链式绕组
极数 $2P$=8	槽数 Z=48
节距 Y=1~6	支路数 a=1
线圈数 Q=24	线圈组数 u=24



附图 1-104　8 极 36 槽双层叠绕组 1 路接法展开图
[接线原理图见附图 1-105（a）]

绕组型式	双层叠绕组
极数 $2P$=8	槽数 Z=36
节距 Y=1~5	支路数 a=1
线圈数 Q=36	线圈组数 u=24



(a) 接线原理图

(b) 内部接线示意图

(c) △接时外部接线示意图

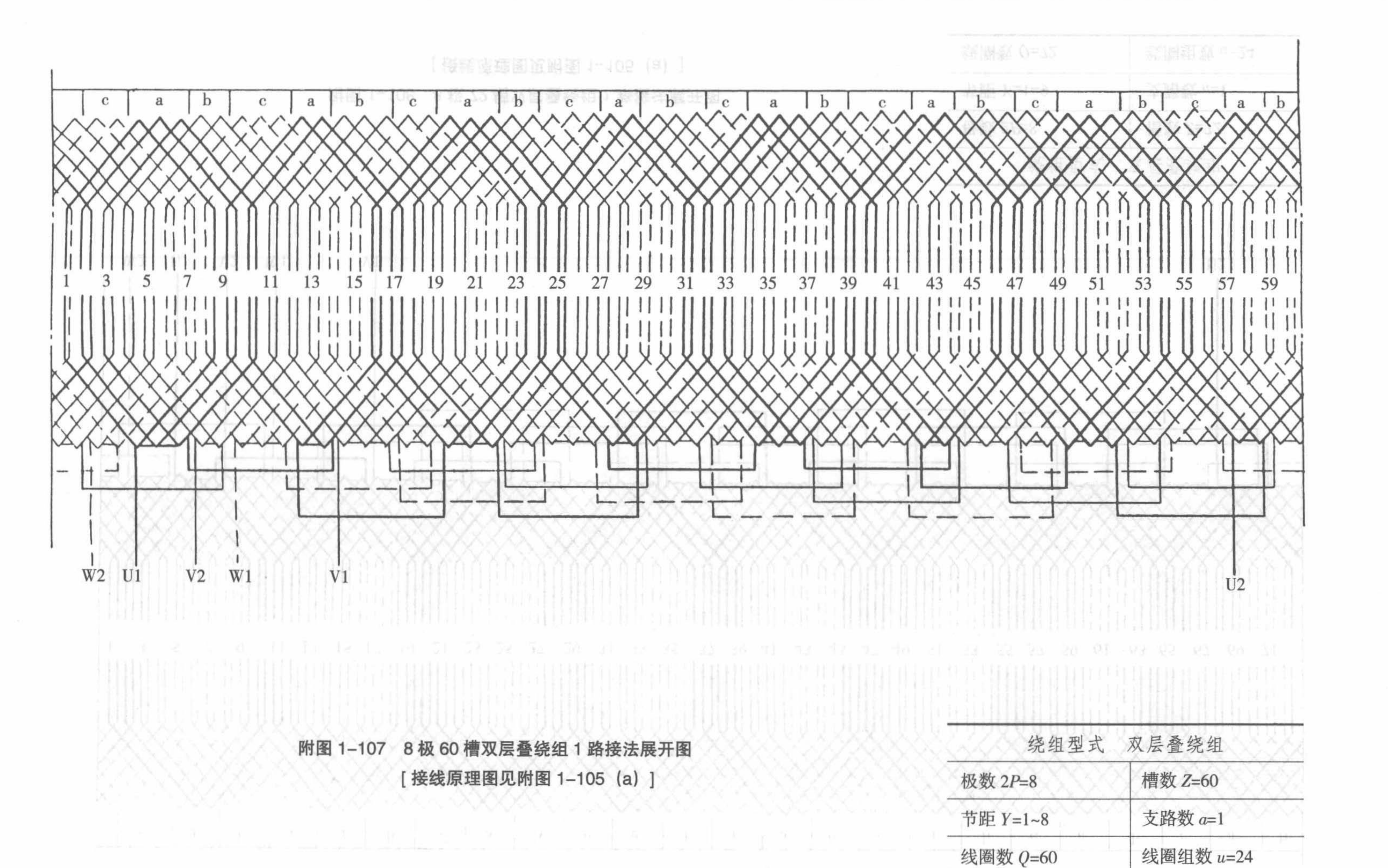
(d) Y 接时外部接线示意图

附图 1-105 8 极 1 路接法接线原理、示意图

附图 1-106　8 极 54 槽双层叠绕组 1 路接法展开图

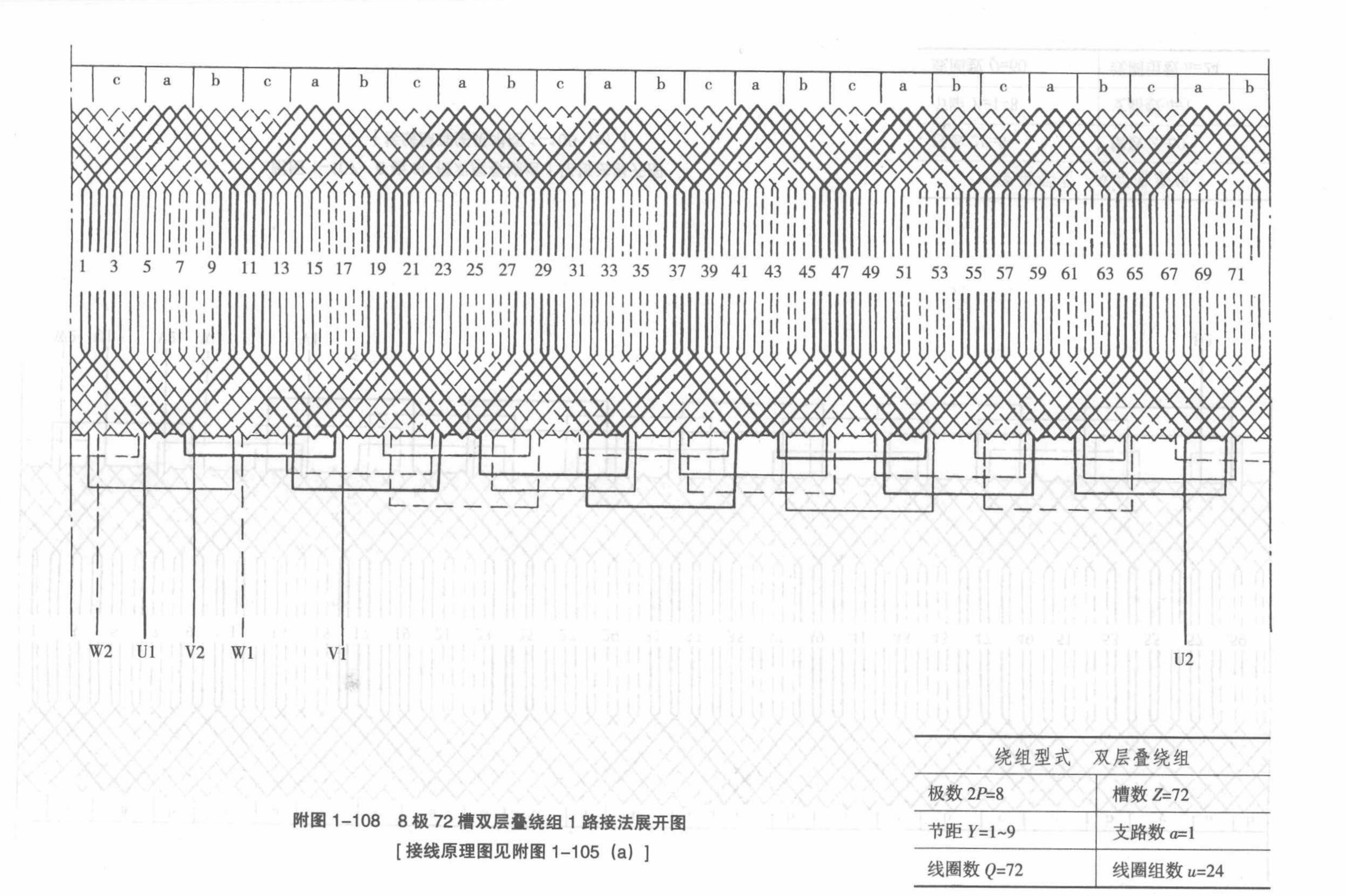
[接线原理图见附图 1-105（a）]

绕组型式　双层叠绕组	
极数 $2P$=8	槽数 Z=54
节距 Y=1-7	支路数 a=1
线圈数 Q=54	线圈组数 u=24



附图 1-107　8 极 60 槽双层叠绕组 1 路接法展开图
[接线原理图见附图 1-105（a）]

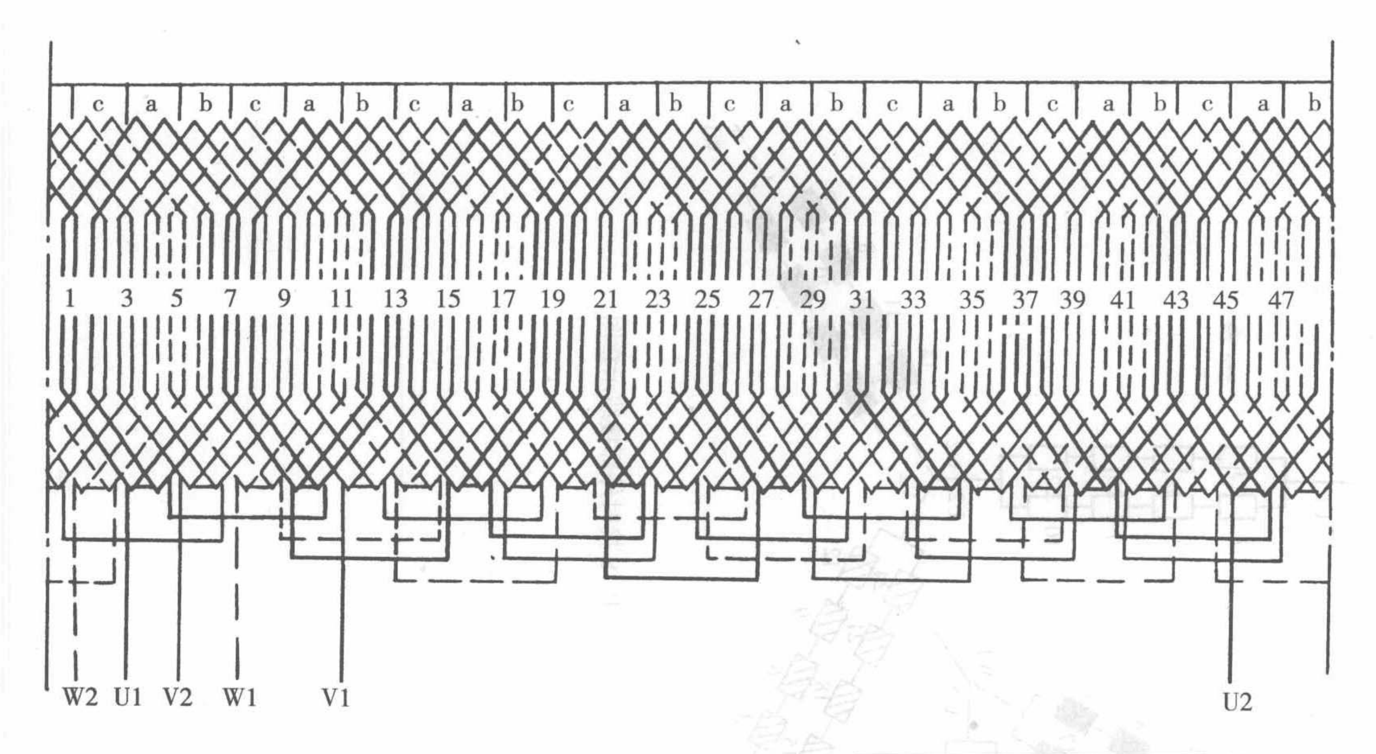
绕组型式	双层叠绕组
极数 $2P=8$	槽数 $Z=60$
节距 $Y=1\sim8$	支路数 $a=1$
线圈数 $Q=60$	线圈组数 $u=24$



附图 1-108　8 极 72 槽双层叠绕组 1 路接法展开图

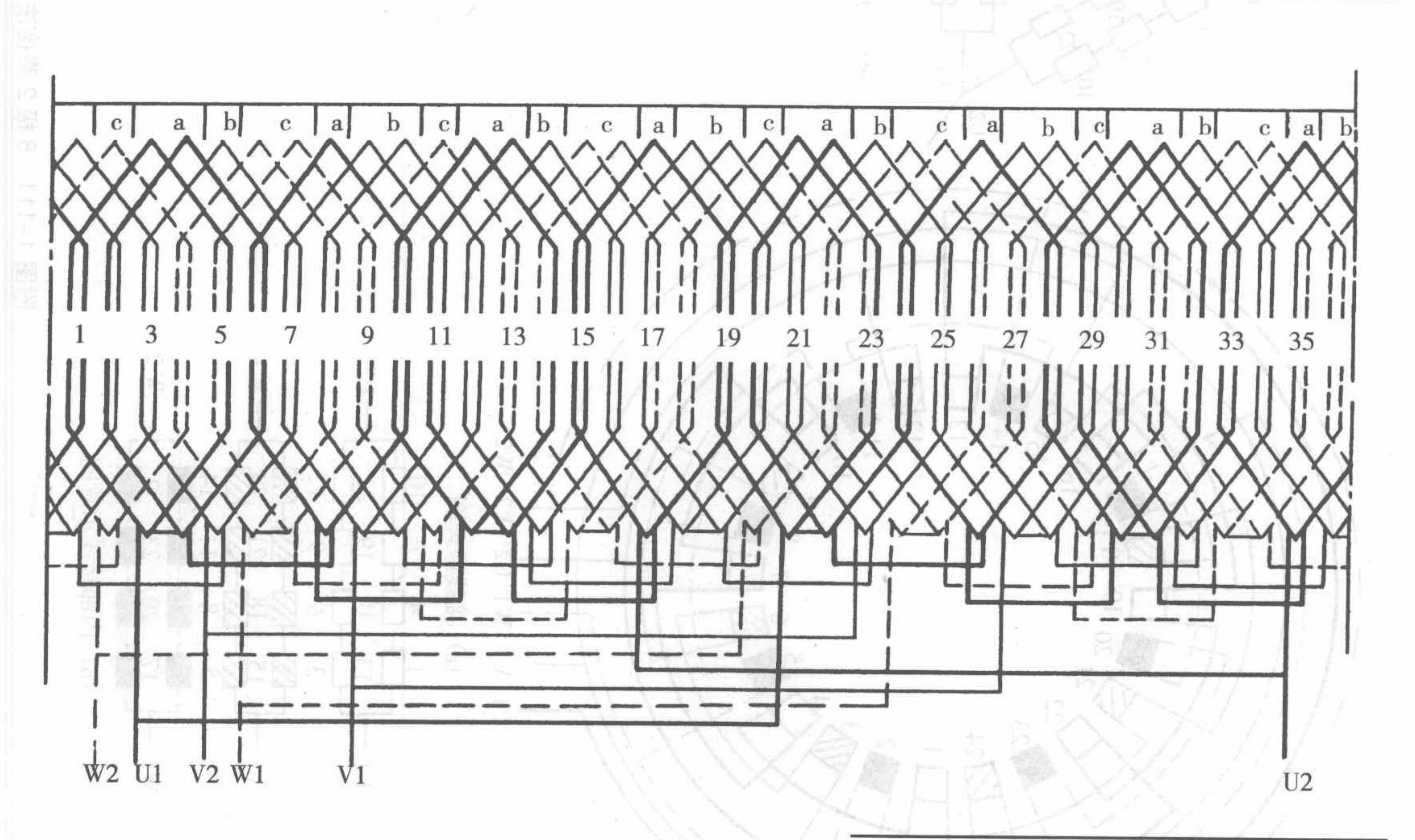
[接线原理图见附图 1-105（a）]

绕组型式　双层叠绕组	
极数 $2P$=8	槽数 Z=72
节距 Y=1~9	支路数 a=1
线圈数 Q=72	线圈组数 u=24



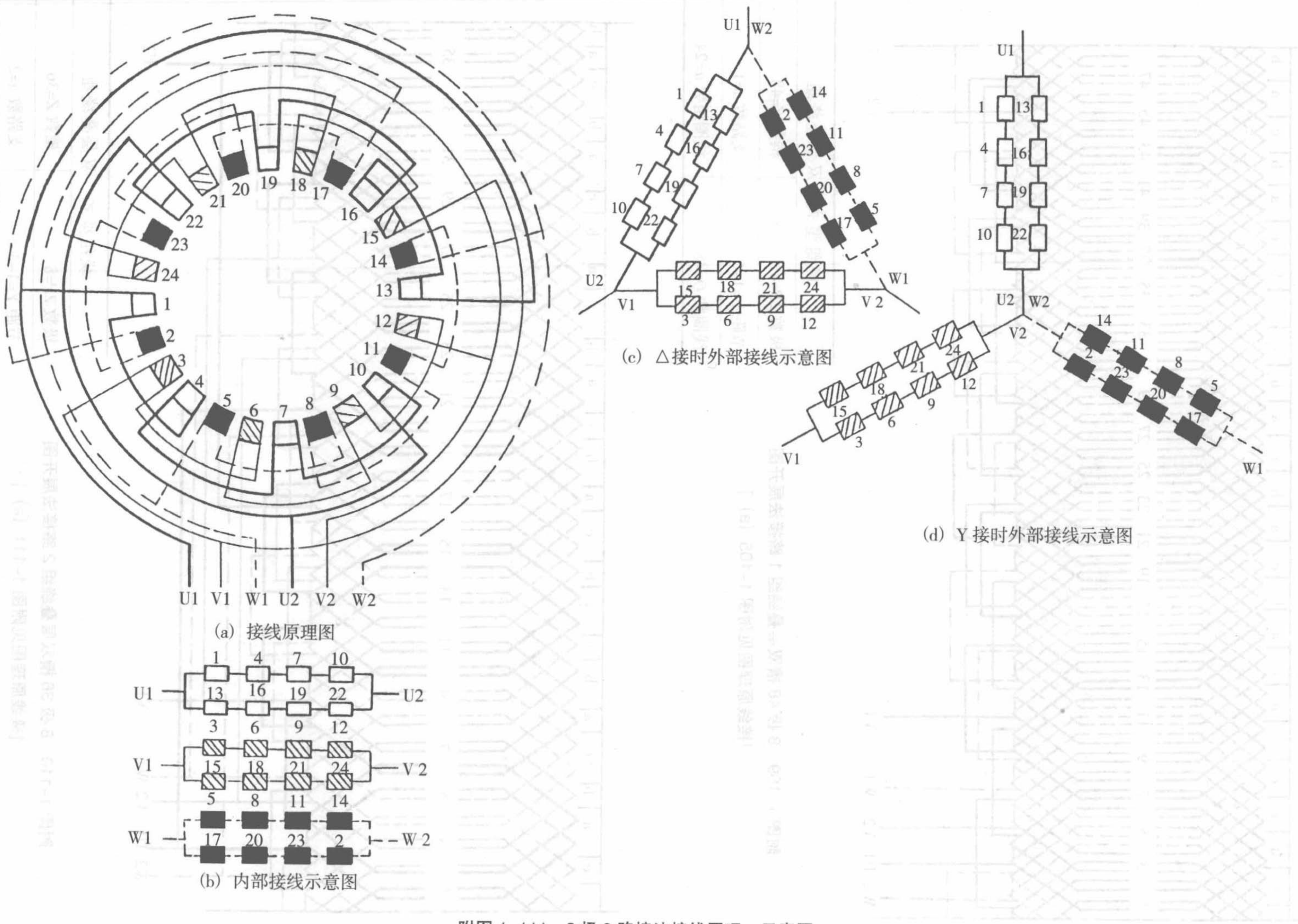
绕组型式 双层叠绕组	
极数 $2P$=8	槽数 Z=48
节距 Y=1~6	支路数 a=1
线圈数 Q=48	线圈组数 u=24

附图 1-109 8 极 48 槽双层叠绕组 1 路接法展开图
[接线原理图见附图 1-105（a）]

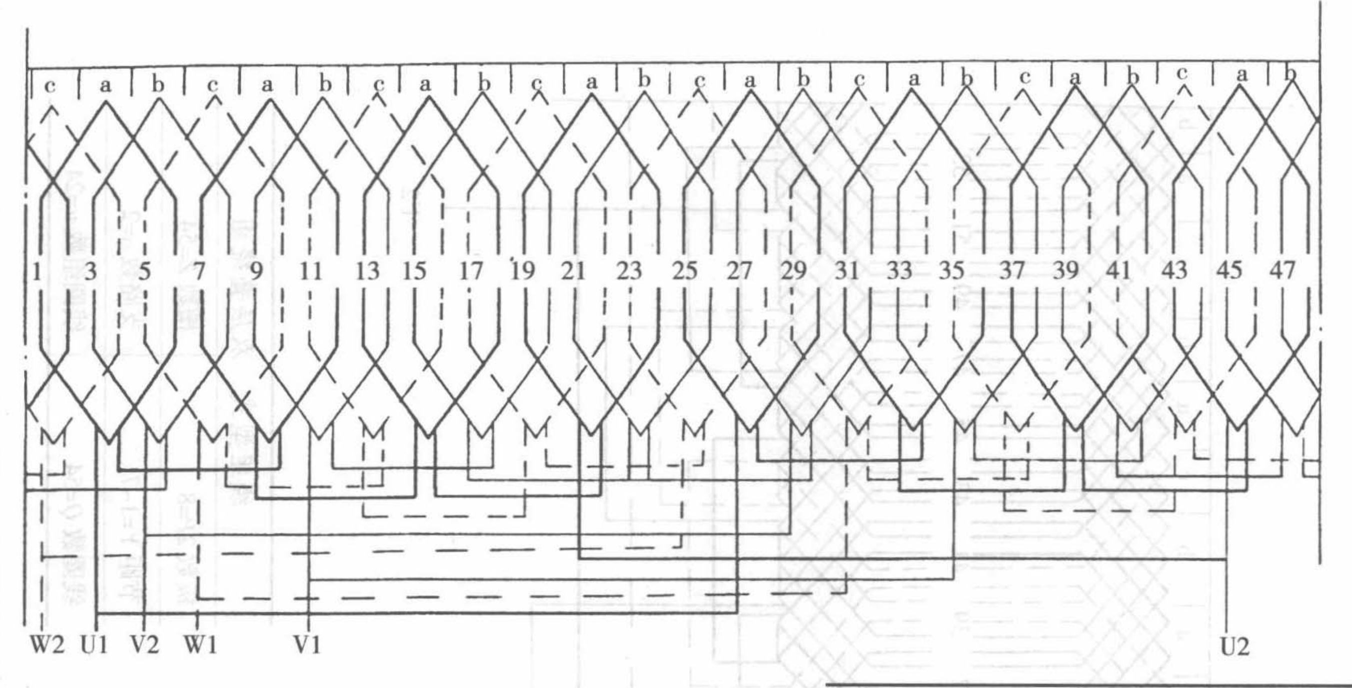


绕组型式 双层叠绕组	
极数 $2P$=8	槽数 Z=36
节距 Y=1~5	支路数 a=2
线圈数 Q=36	线圈组数 u=24

附图 1-110 8 极 36 槽双层叠绕组 2 路接法展开图
[接线原理图见附图 1-111（a）]

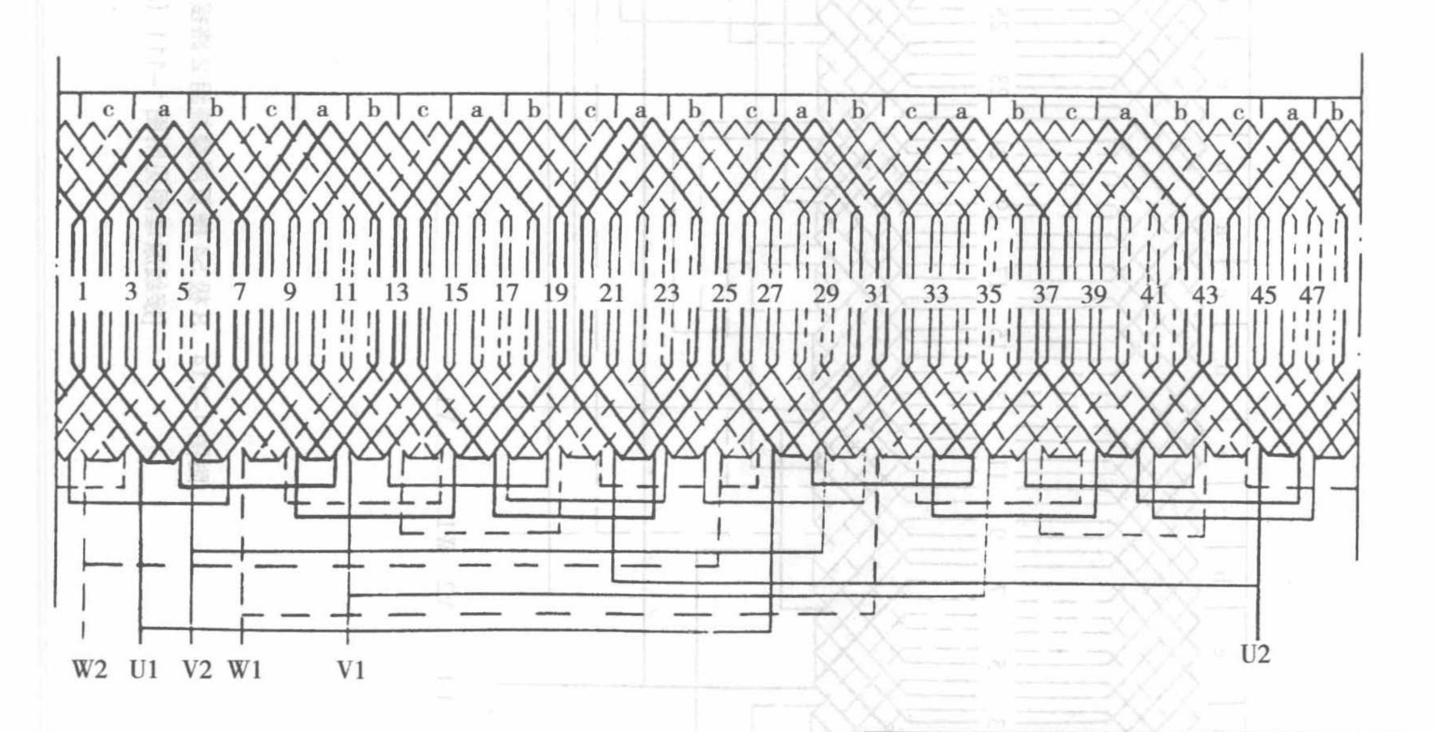


附图 1-111　8 极 2 路接法接线原理、示意图



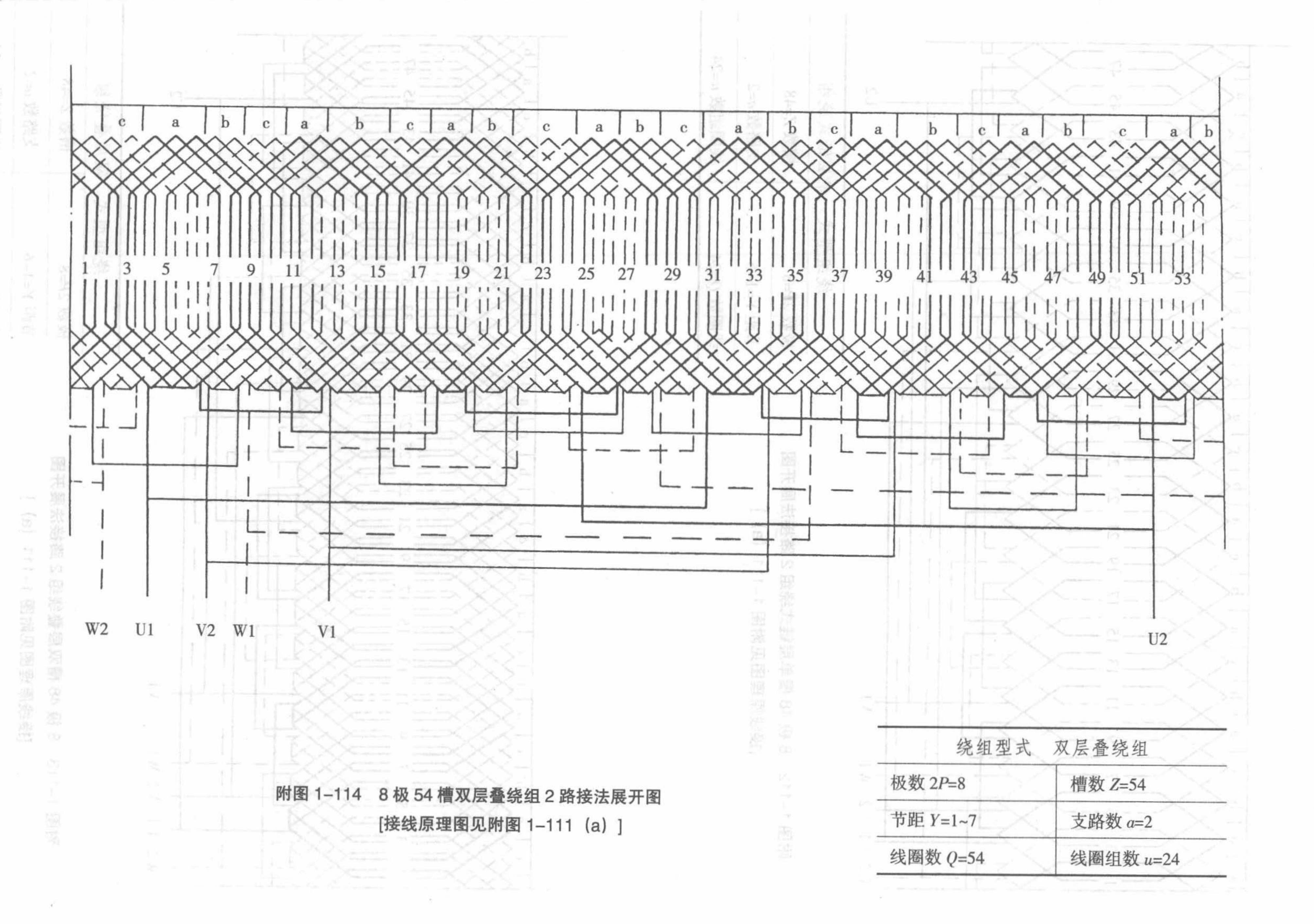
绕组型式　单层链式绕组	
极数 $2P$=8	槽数 Z=48
节距 Y=1~6	支路数 a=2
线圈数 Q=24	线圈组数 u=24

附图 1–112　8 极 48 槽单层链式绕组 2 路接法展开图
[接线原理图见附图 1–111（a）]



绕组型式　双层叠绕组	
极数 $2P$=8	槽数 Z=48
节距 Y=1~6	支路数 a=2
线圈数 Q=48	线圈组数 u=24

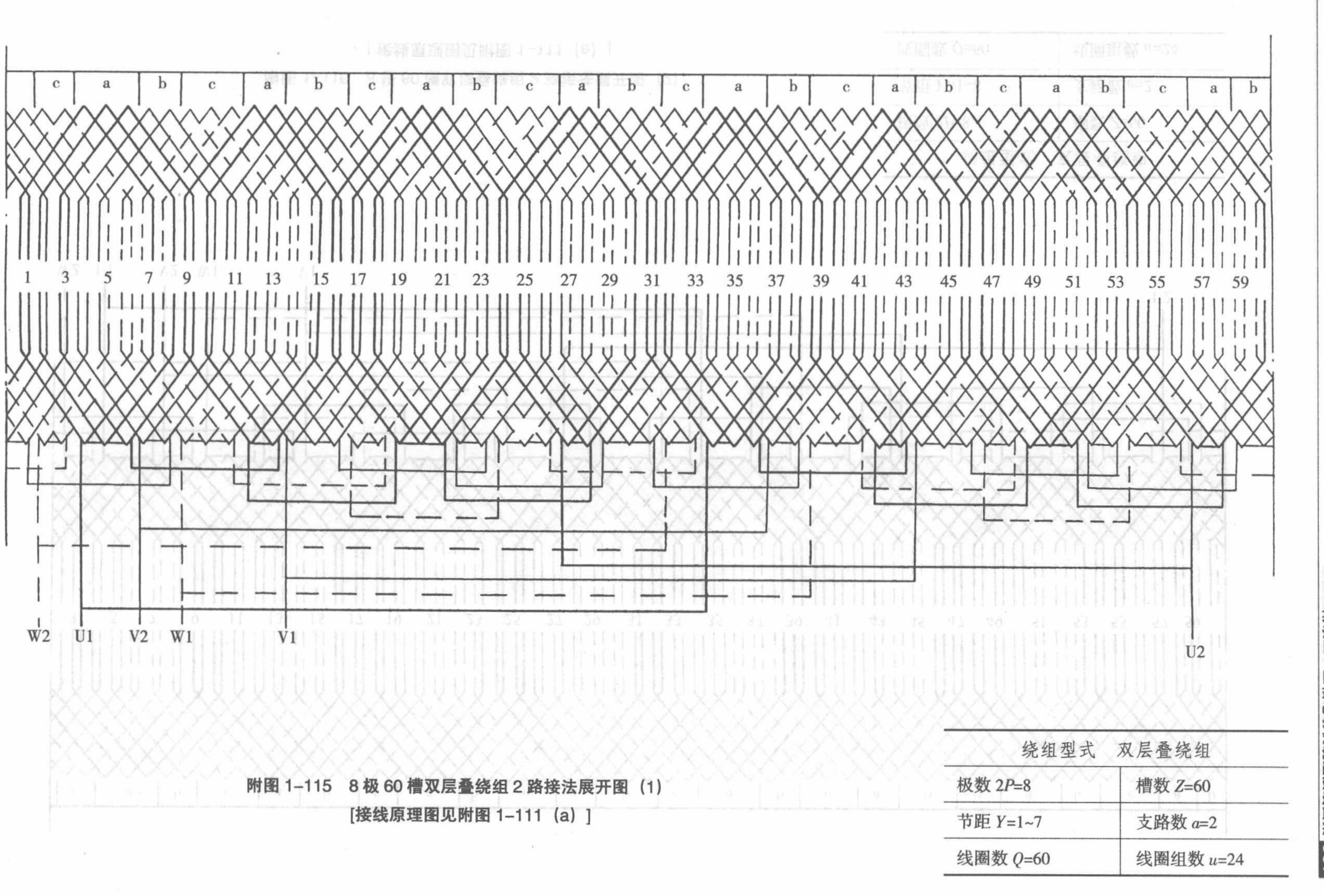
附图 1–113　8 极 48 槽双层叠绕组 2 路接法展开图
[接线原理图见附图 1–111（a）]



附图 1-114　8 极 54 槽双层叠绕组 2 路接法展开图

[接线原理图见附图 1-111（a）]

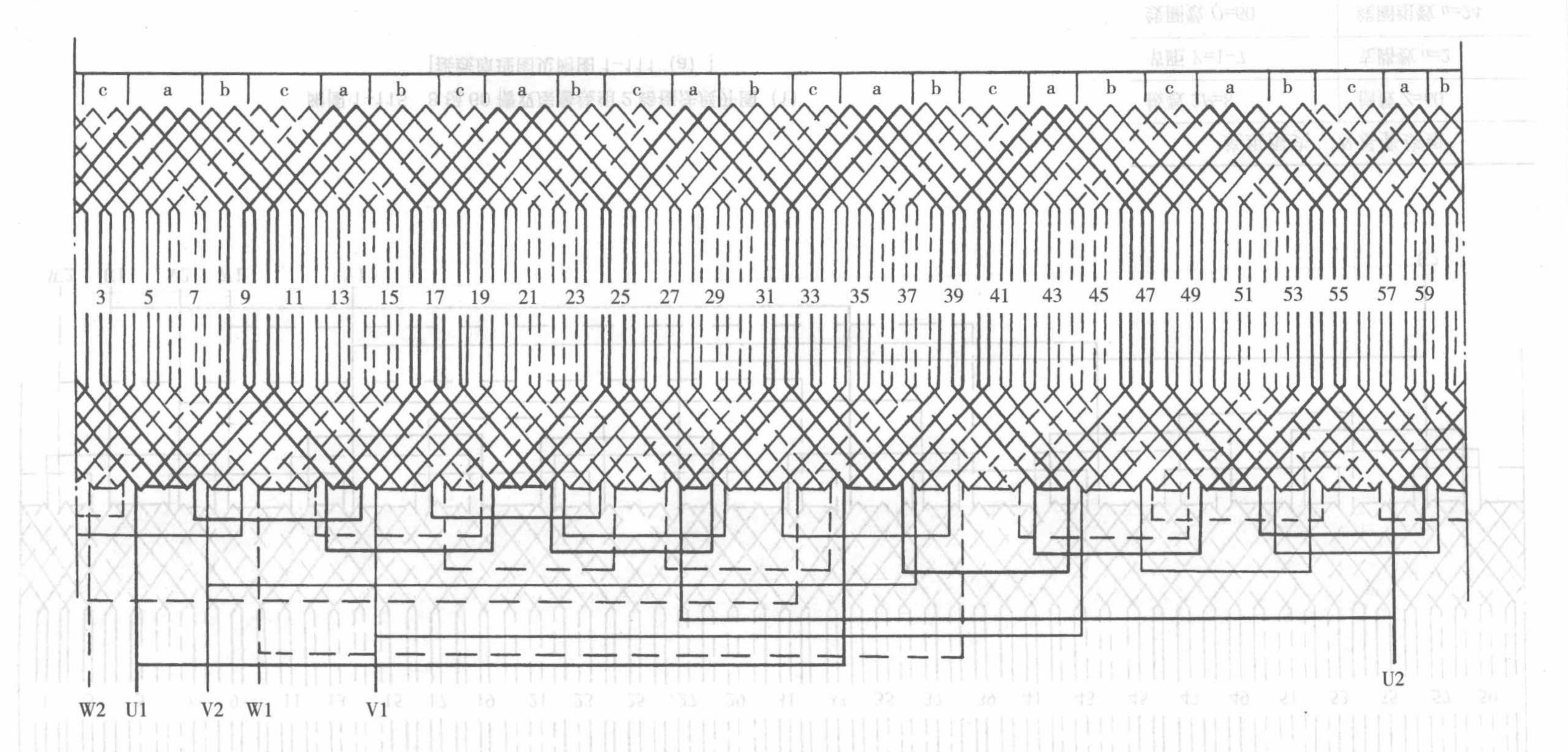
绕组型式　双层叠绕组	
极数 $2P=8$	槽数 $Z=54$
节距 $Y=1\sim7$	支路数 $a=2$
线圈数 $Q=54$	线圈组数 $u=24$



附图 1-115　8 极 60 槽双层叠绕组 2 路接法展开图（1）

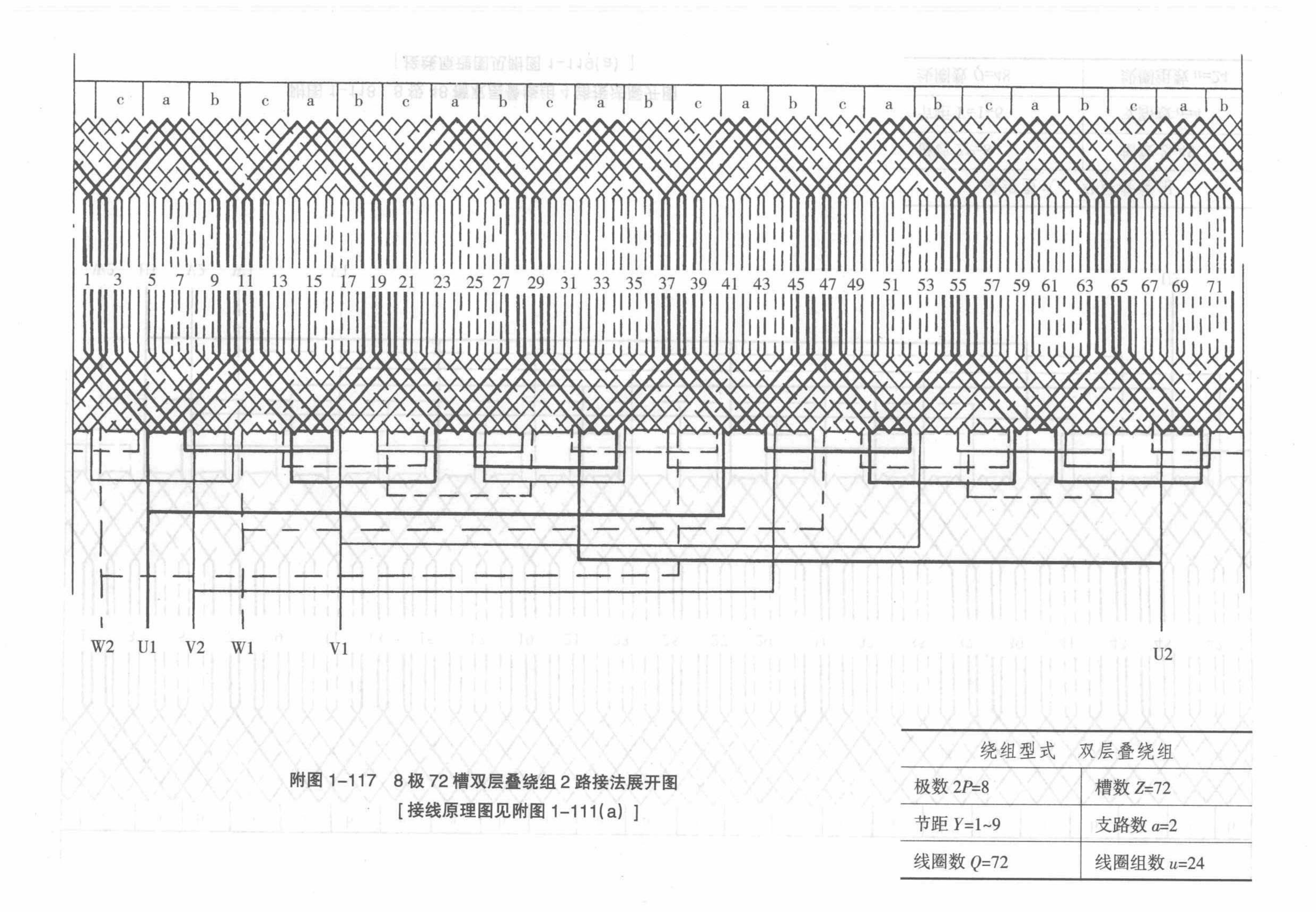
[接线原理图见附图 1-111（a）]

绕组型式	双层叠绕组
极数 $2P$=8	槽数 Z=60
节距 Y=1~7	支路数 a=2
线圈数 Q=60	线圈组数 u=24



附图 1-116　8 极 60 槽双层叠绕组 2 路接法展开图（2）
[接线原理图见附图 1-111（a）]

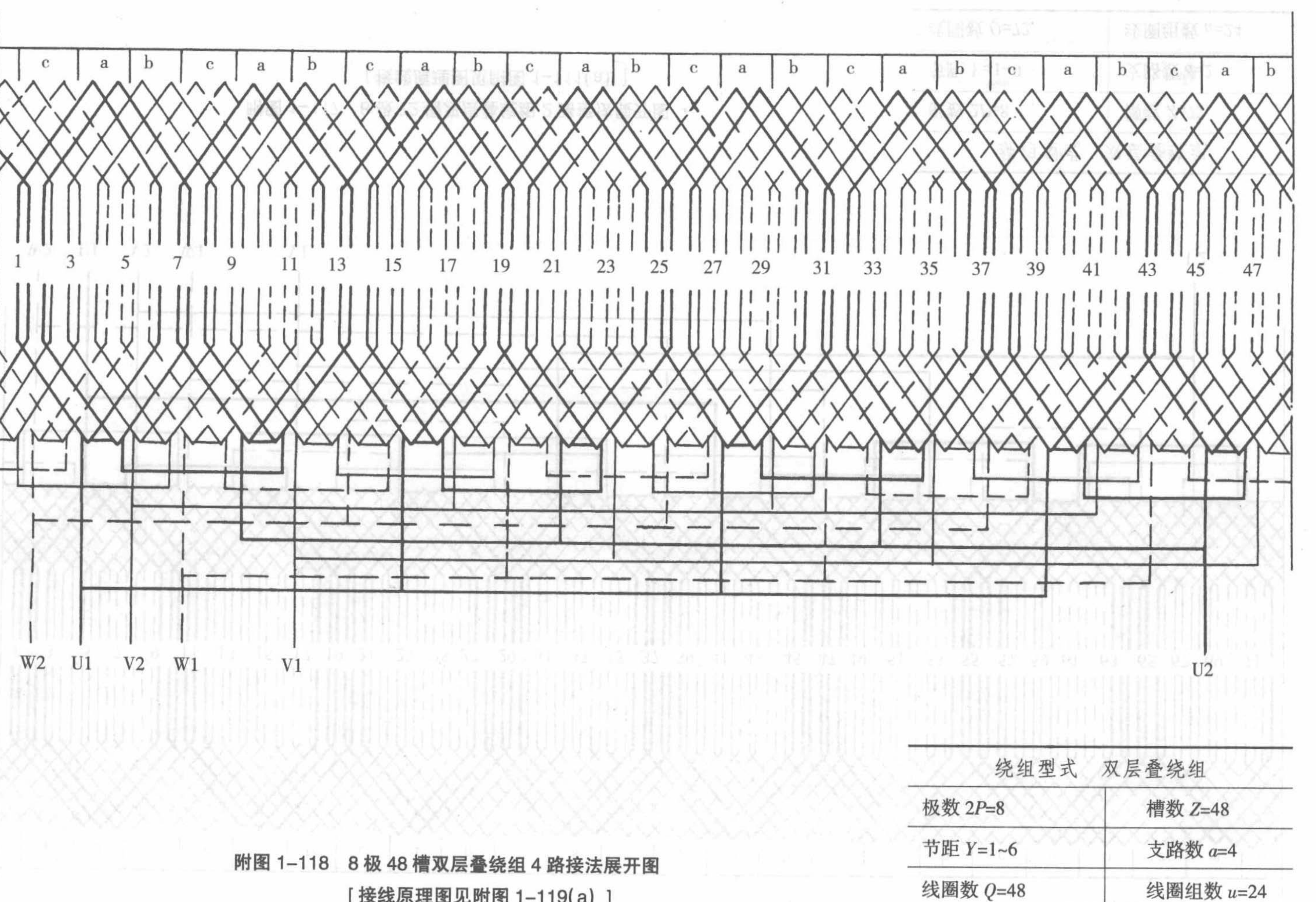
绕组型式　双层叠绕组	
极数 $2P$=8	槽数 Z=60
节距 Y=1~8	支路数 a=2
线圈数 Q=60	线圈组数 u=24



附图 1-117　8 极 72 槽双层叠绕组 2 路接法展开图

[接线原理图见附图 1-111(a)]

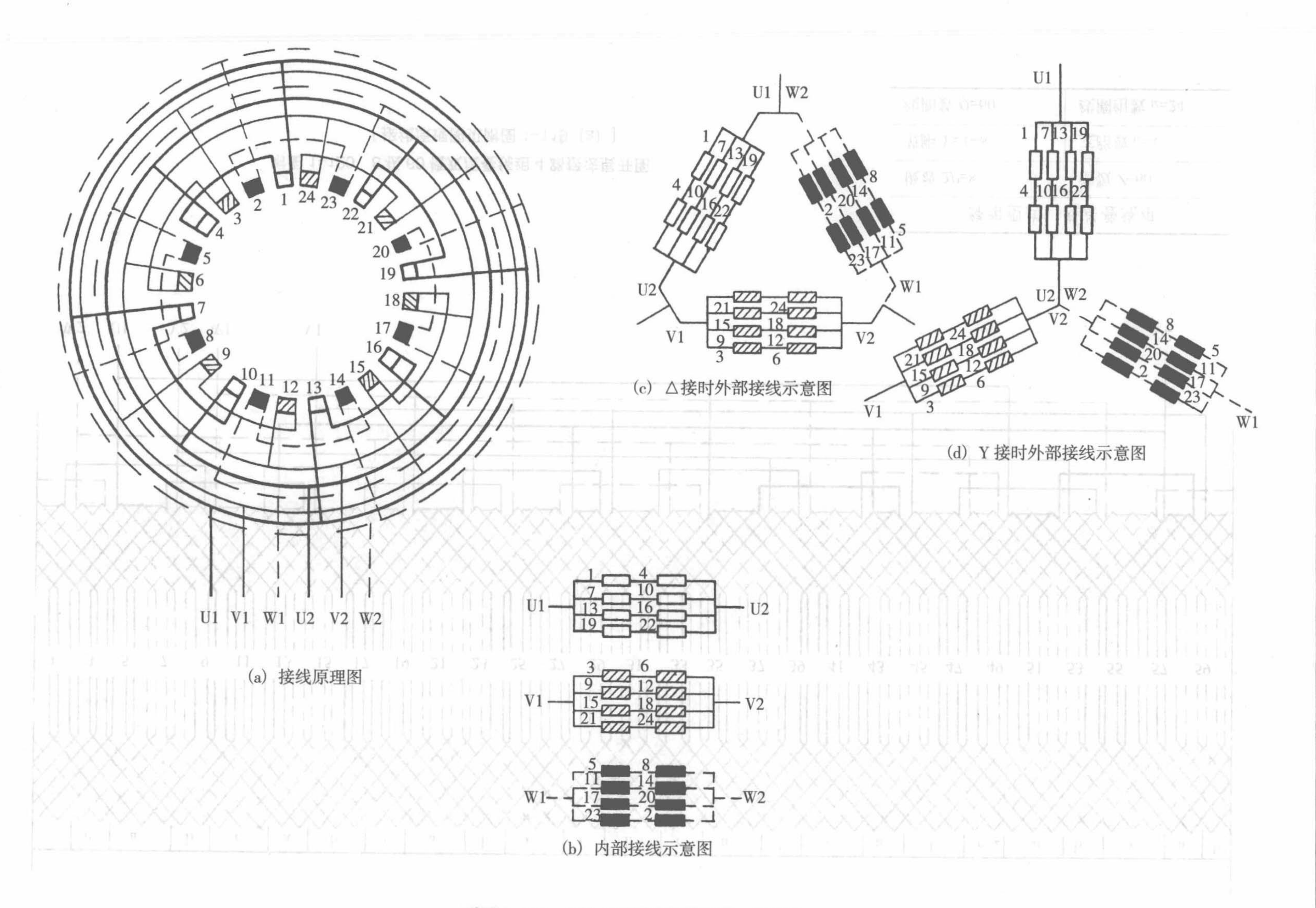
绕组型式	双层叠绕组
极数 $2P=8$	槽数 $Z=72$
节距 $Y=1\sim9$	支路数 $a=2$
线圈数 $Q=72$	线圈组数 $u=24$



附图 1-118 8 极 48 槽双层叠绕组 4 路接法展开图

[接线原理图见附图 1-119(a)]

绕组型式 双层叠绕组	
极数 $2P=8$	槽数 $Z=48$
节距 $Y=1\sim6$	支路数 $a=4$
线圈数 $Q=48$	线圈组数 $u=24$

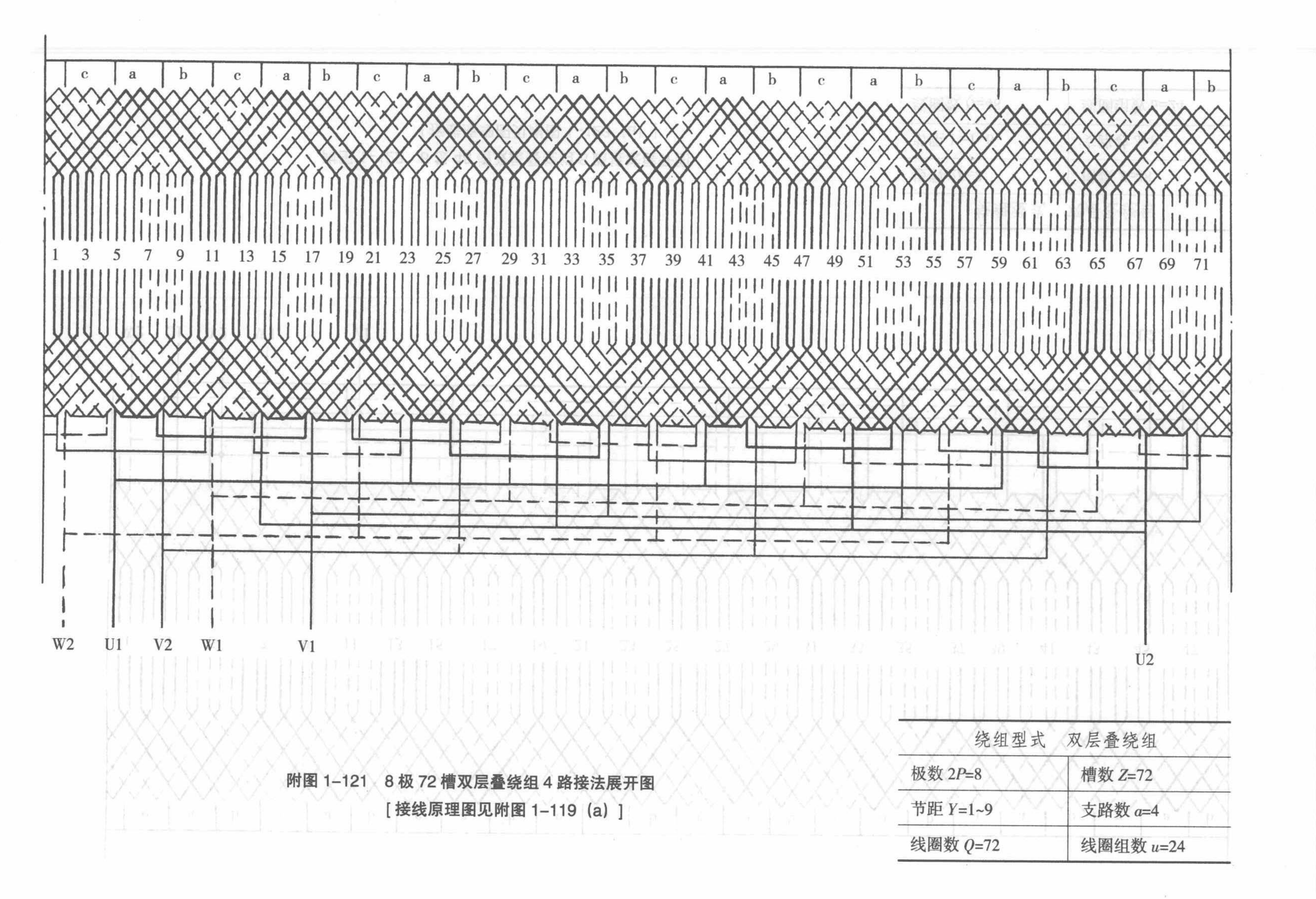


附图 1-119 8 极 4 路接法接线原理、示意图

附图 1-120　8 极 60 槽双层叠绕组 4 路接法展开图

[接线原理图见附图 1-119（a）]

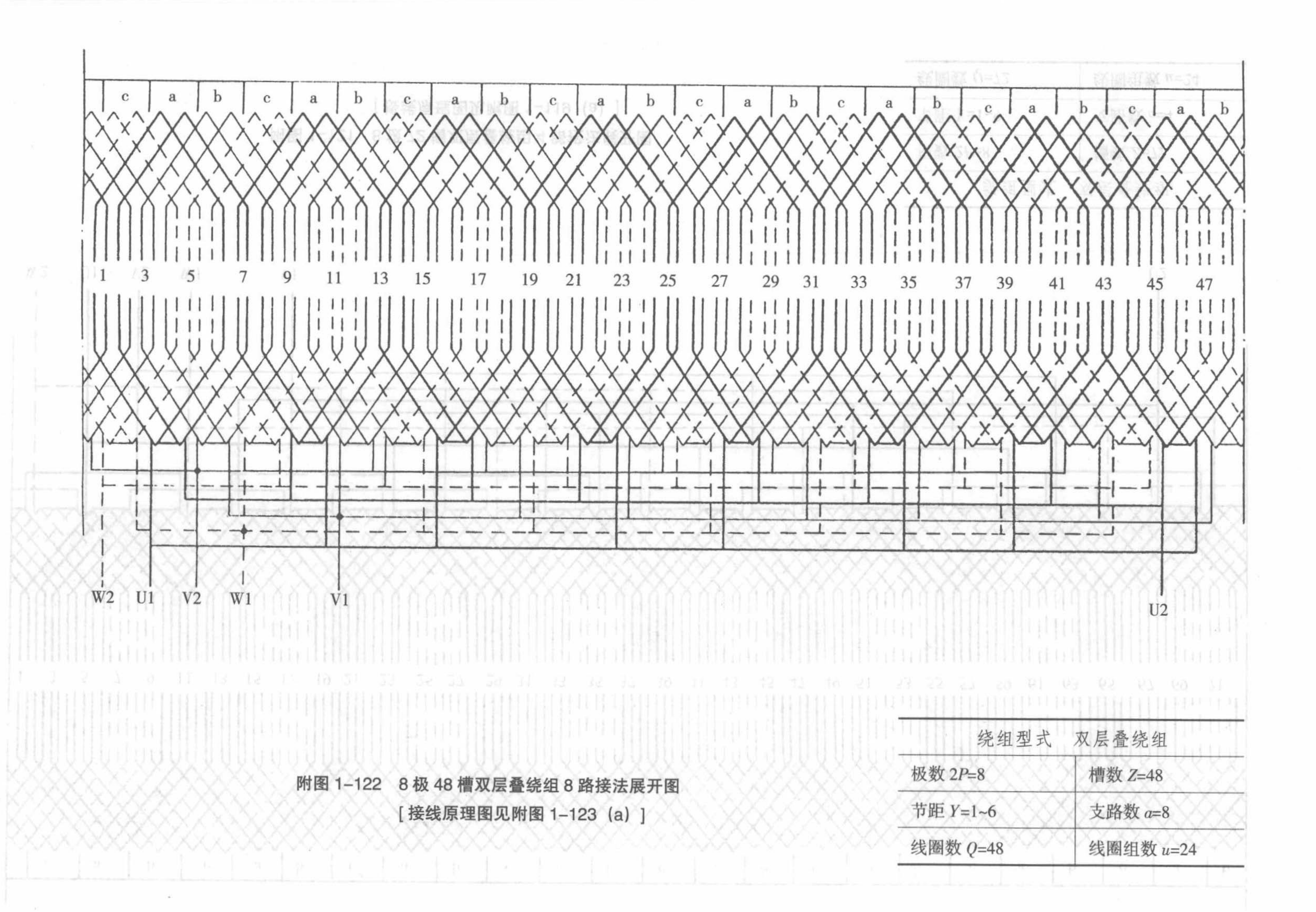
绕组型式	双层叠绕组
极数 $2P=8$	槽数 $Z=60$
节距 $Y=1\sim8$	支路数 $a=4$
线圈数 $Q=60$	线圈组数 $u=24$



附图 1-121 8 极 72 槽双层叠绕组 4 路接法展开图

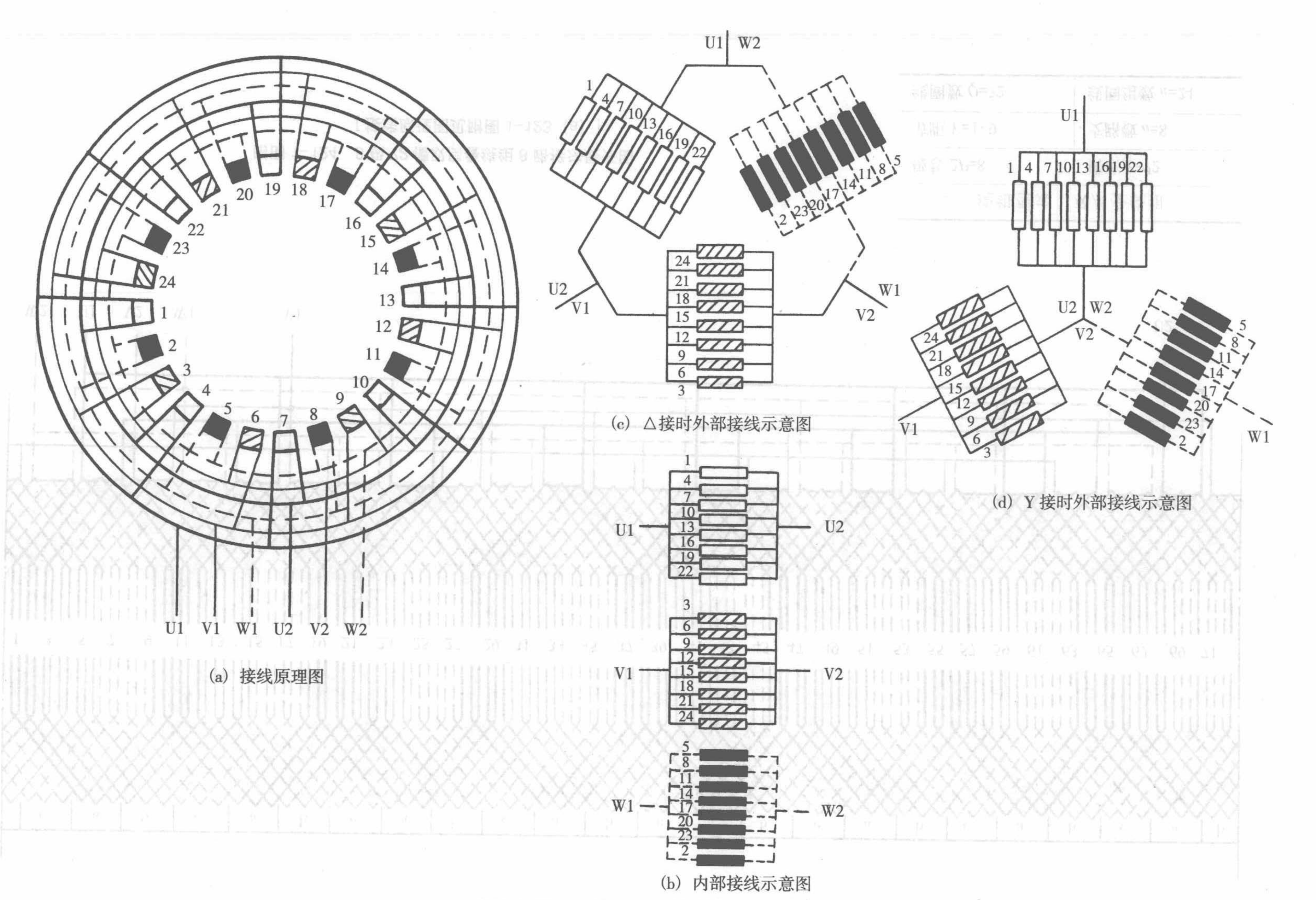
［接线原理图见附图 1-119（a）］

绕组型式	双层叠绕组
极数 $2P=8$	槽数 $Z=72$
节距 $Y=1\sim9$	支路数 $a=4$
线圈数 $Q=72$	线圈组数 $u=24$



附图 1-122　8 极 48 槽双层叠绕组 8 路接法展开图
[接线原理图见附图 1-123（a）]

绕组型式　双层叠绕组	
极数 $2P=8$	槽数 $Z=48$
节距 $Y=1\sim6$	支路数 $a=8$
线圈数 $Q=48$	线圈组数 $u=24$

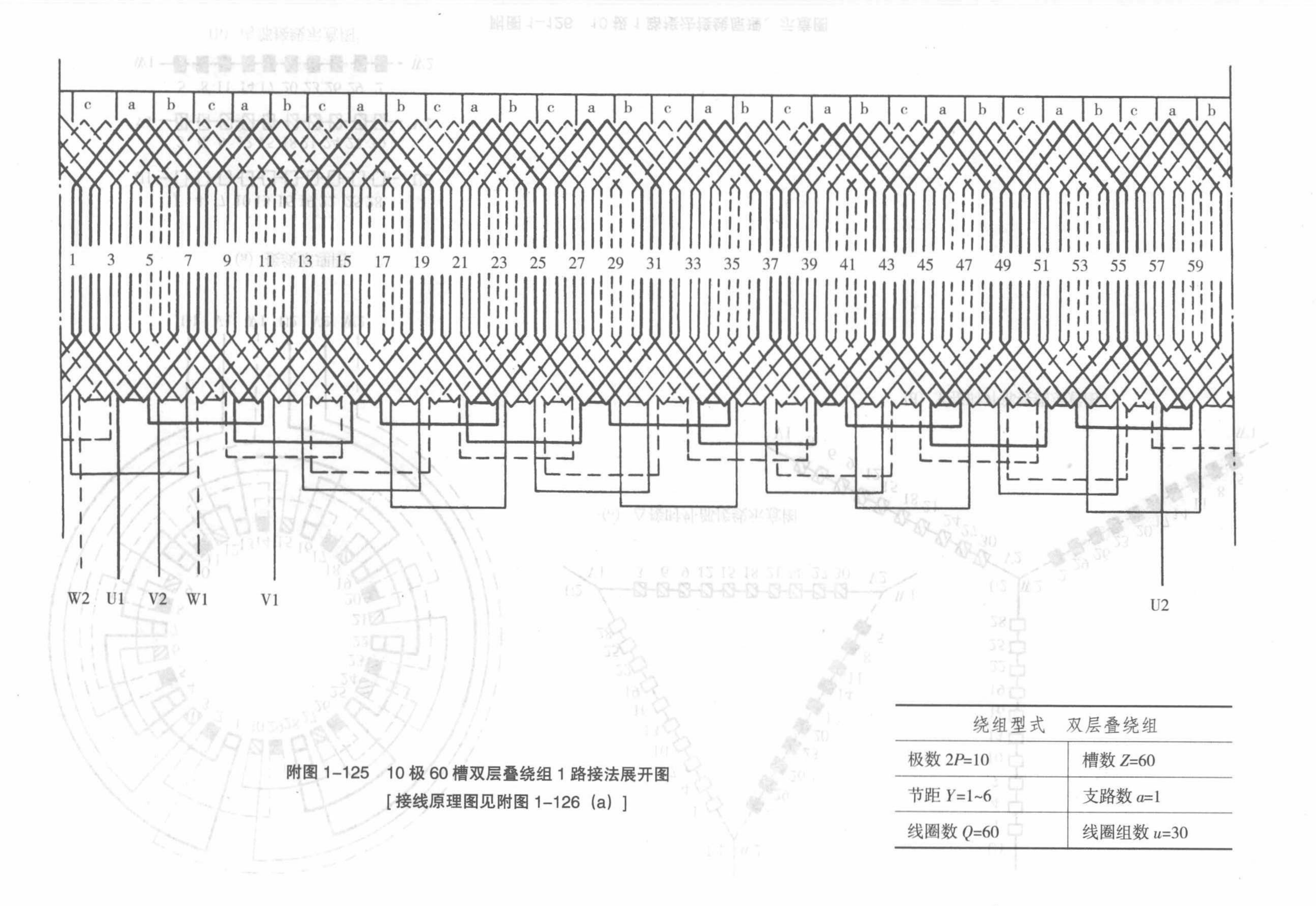


附图 1-123 8 极 8 路接法接线原理、示意图

附图 1-124　8 极 72 槽双层叠绕组 8 路接法展开图

[接线原理图见附图 1-123（a）]

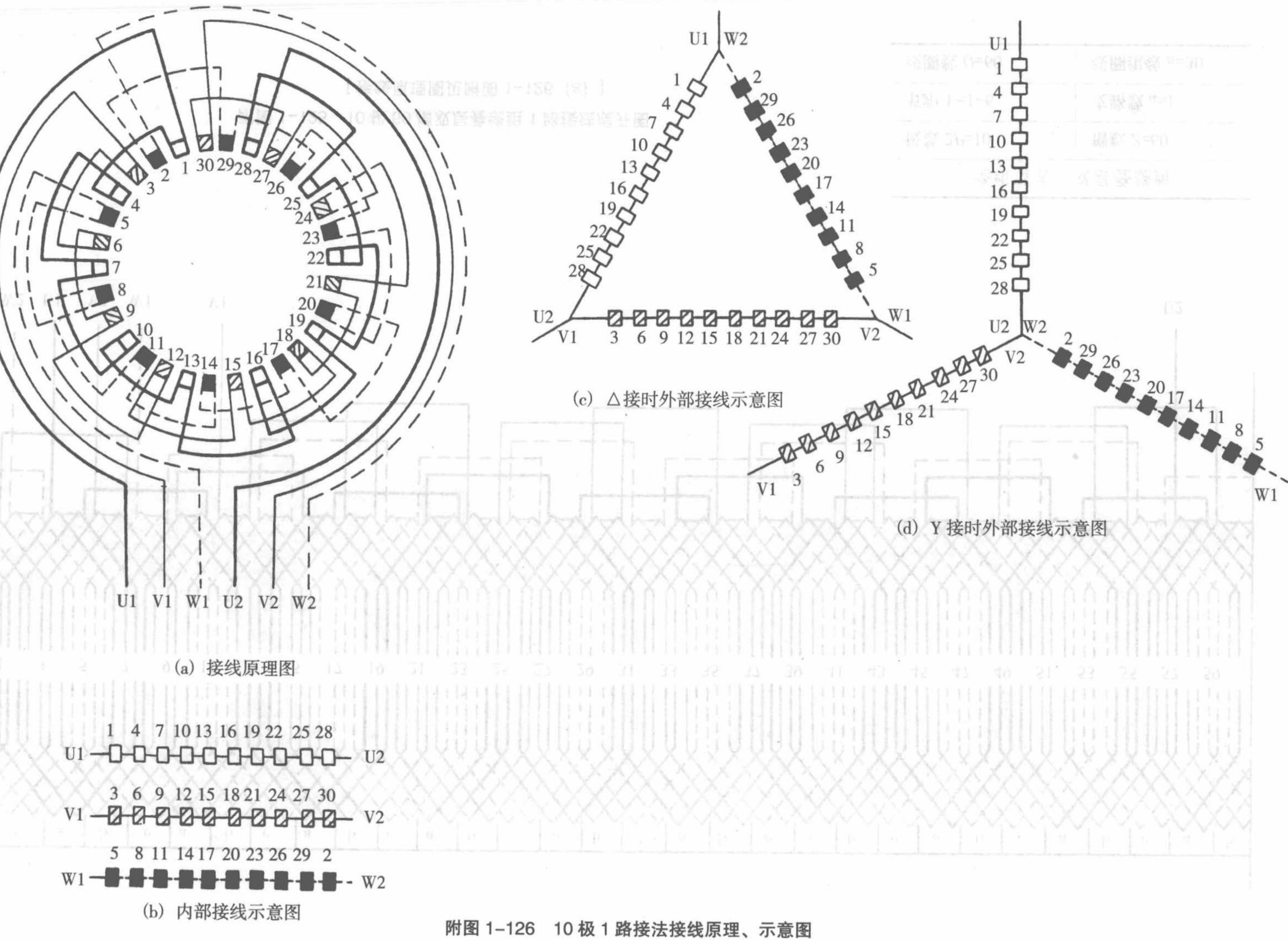
绕组型式	双层叠绕组
极数 $2P=8$	槽数 $Z=72$
节距 $Y=1\sim9$	支路数 $a=8$
线圈数 $Q=72$	线圈组数 $u=24$



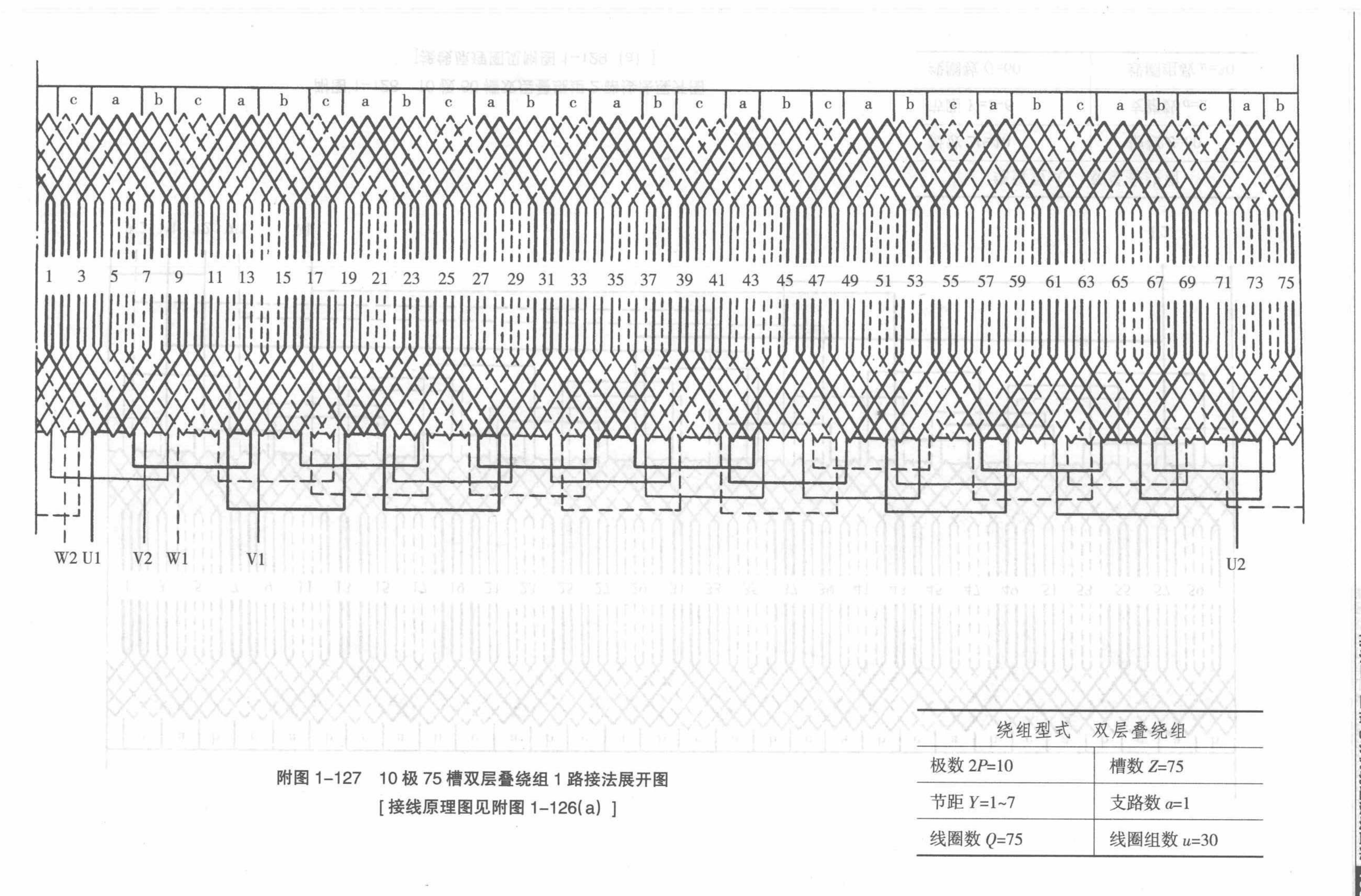
绕组型式 双层叠绕组	
极数 $2P=10$	槽数 $Z=60$
节距 $Y=1\sim6$	支路数 $a=1$
线圈数 $Q=60$	线圈组数 $u=30$

附图 1-125 10 极 60 槽双层叠绕组 1 路接法展开图

[接线原理图见附图 1-126（a）]



附图 1-126 10 极 1 路接法接线原理、示意图



绕组型式 双层叠绕组	
极数 $2P=10$	槽数 $Z=75$
节距 $Y=1\sim7$	支路数 $a=1$
线圈数 $Q=75$	线圈组数 $u=30$

附图 1-127　10 极 75 槽双层叠绕组 1 路接法展开图
[接线原理图见附图 1-126(a)]

c a b c a b c a b c a b c a b c a b c a b c a b c a b c a b

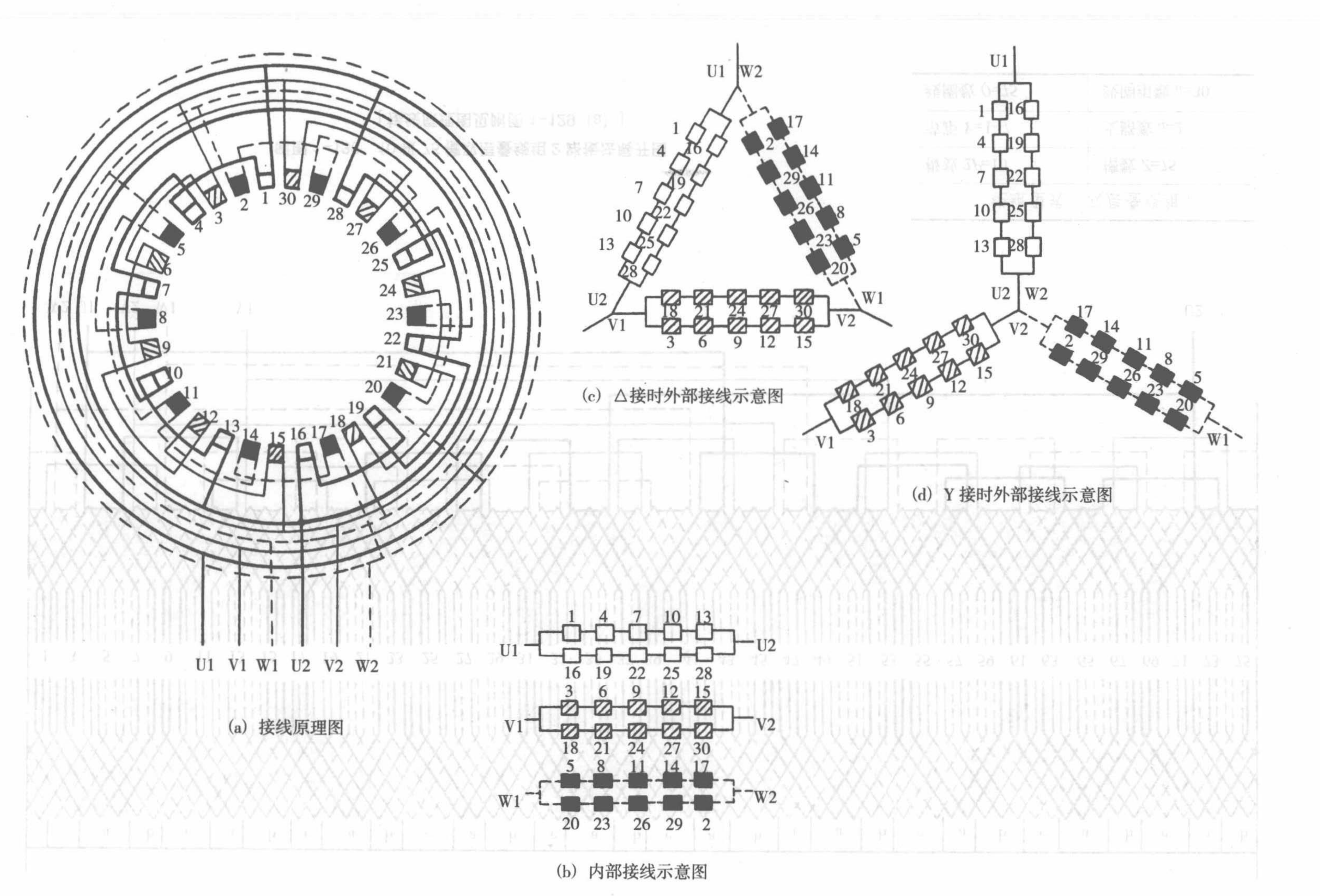
1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21 23 25 27 29 31 33 35 37 39 41 43 45 47 49 51 53 55 57 59

W2 U1 V2 W1 V1 U2

附图 1-128　10 极 60 槽双层叠绕组 2 路接法展开图

[接线原理图见附图 1-129（a）]

绕组型式　双层叠绕组	
极数 $2P$=10	槽数 Z=60
节距 Y=1-6	支路数 a=2
线圈数 Q=60	线圈组数 u=30



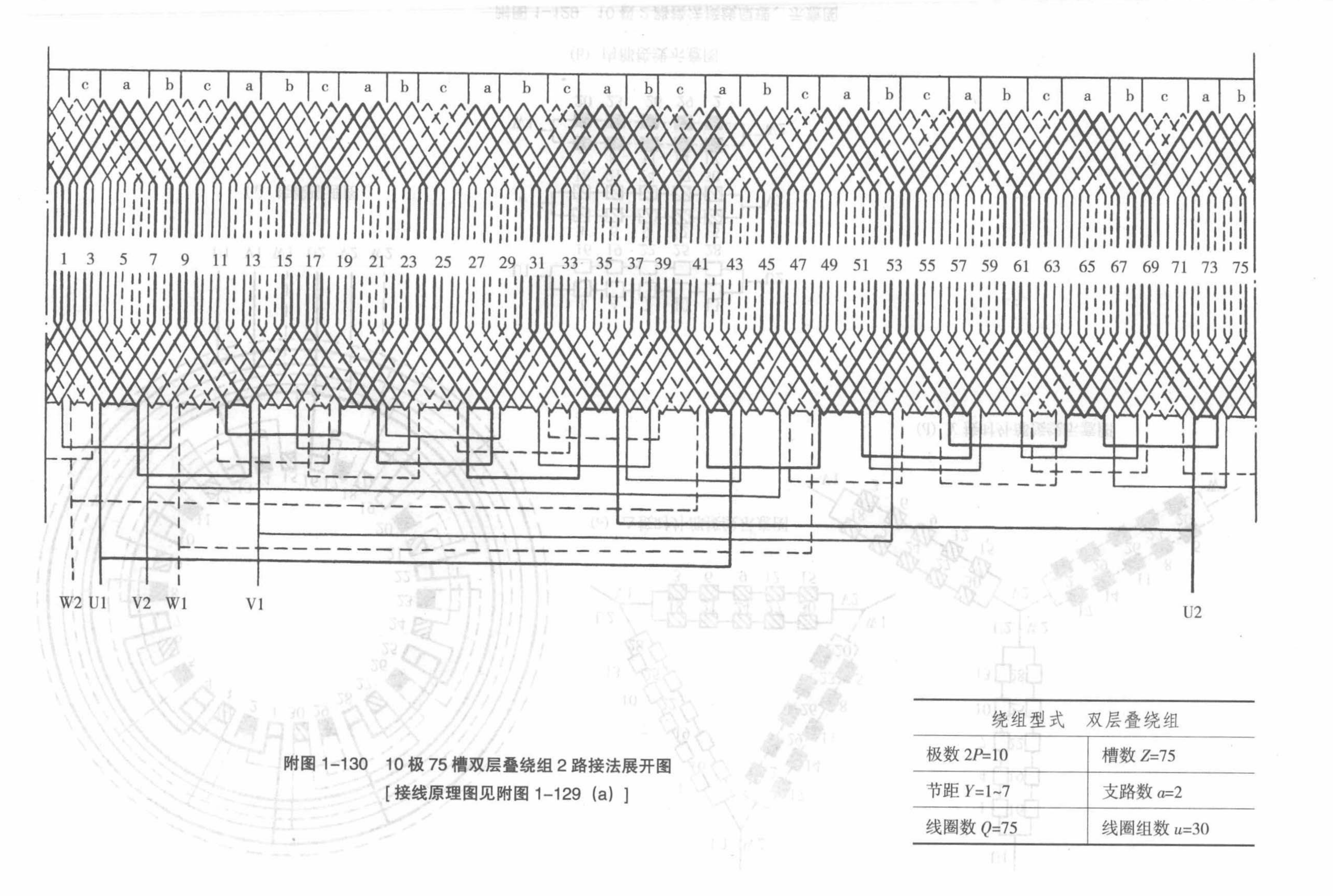
(a) 接线原理图

(b) 内部接线示意图

(c) △接时外部接线示意图

(d) Y 接时外部接线示意图

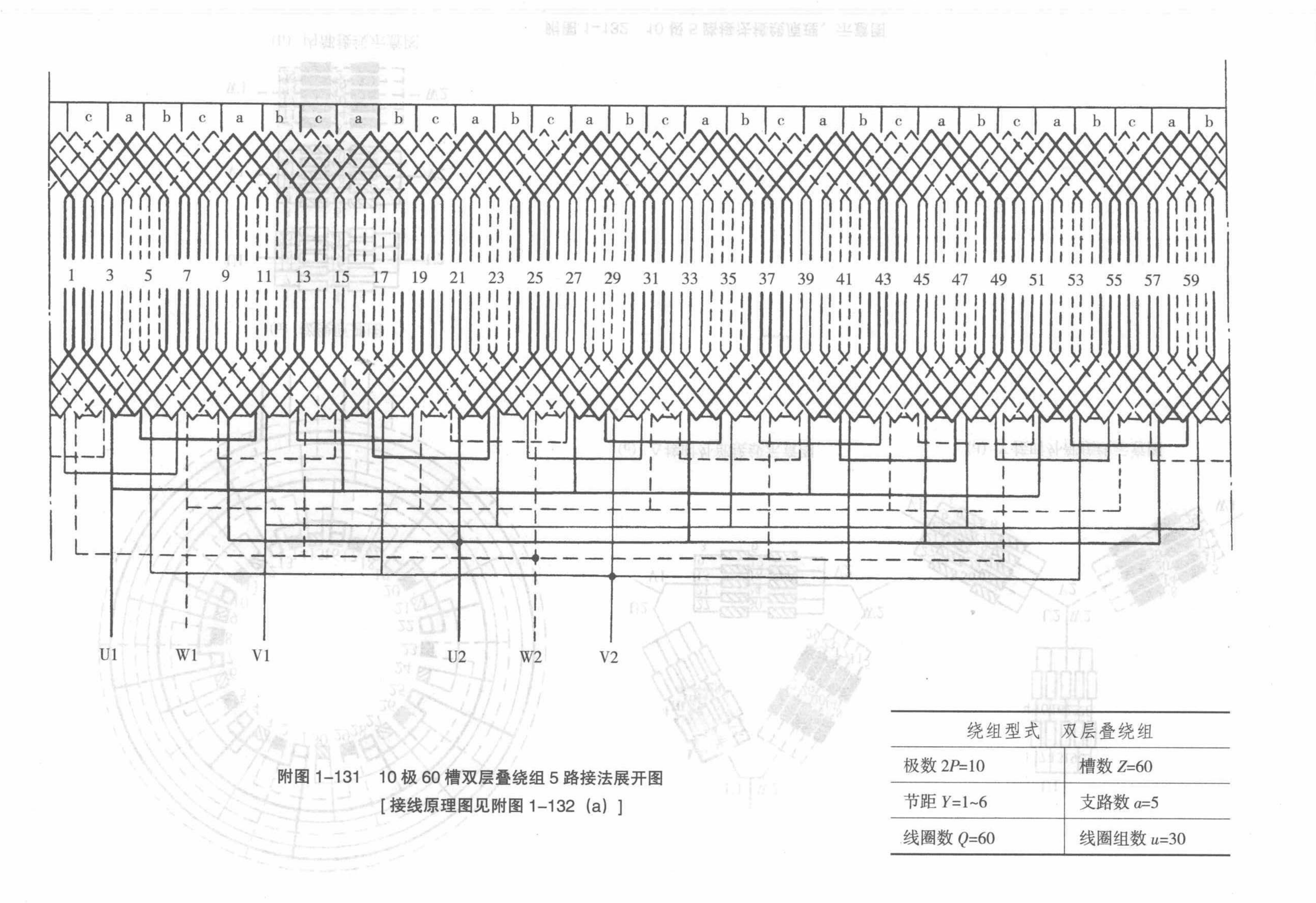
附图 1-129 10 极 2 路接法接线原理、示意图



附图 1-130　10 极 75 槽双层叠绕组 2 路接法展开图

[接线原理图见附图 1-129（a）]

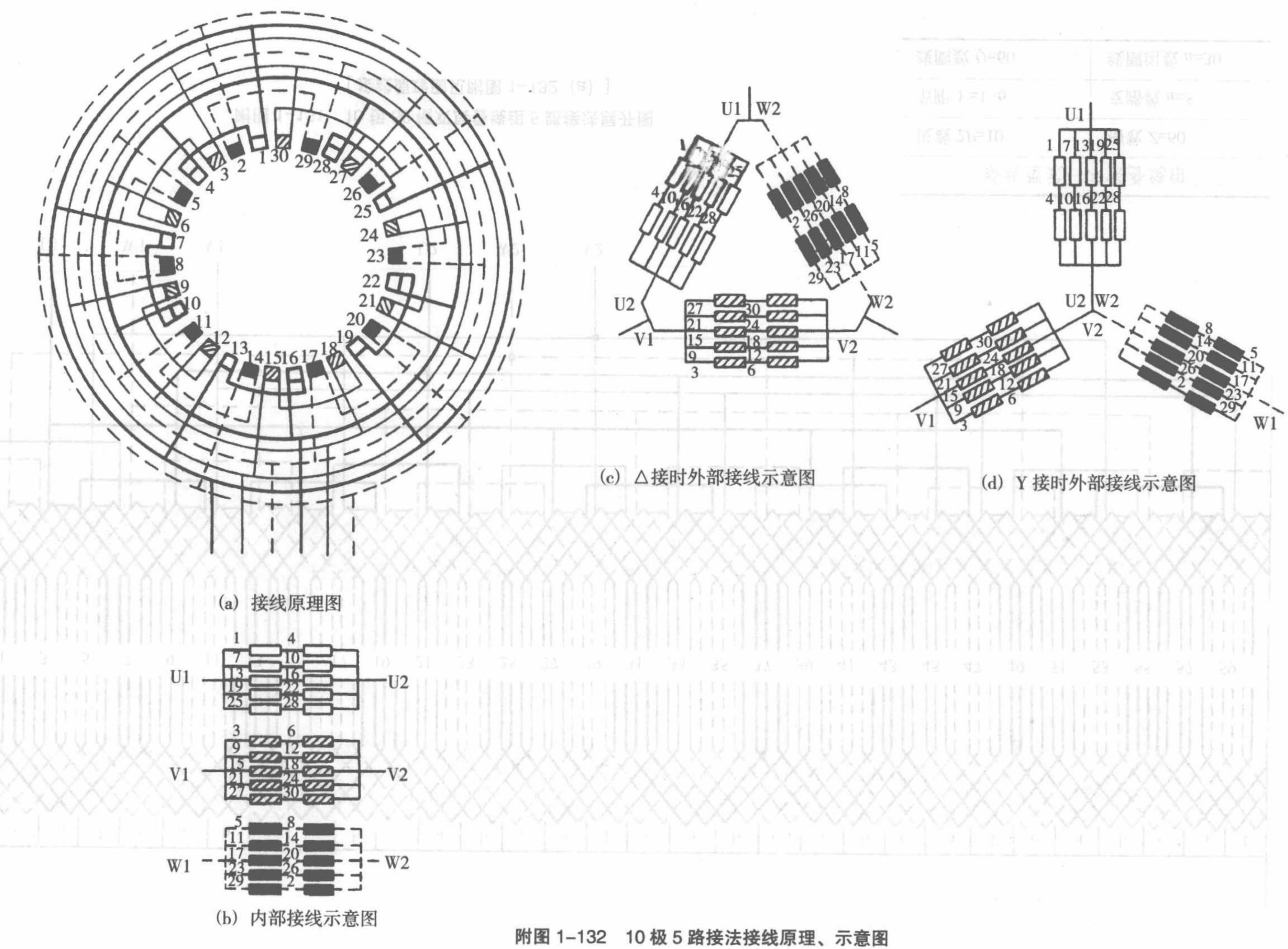
绕组型式	双层叠绕组
极数 $2P$=10	槽数 Z=75
节距 Y=1~7	支路数 a=2
线圈数 Q=75	线圈组数 u=30



附图 1-131 10 极 60 槽双层叠绕组 5 路接法展开图

［接线原理图见附图 1-132（a）］

绕组型式	双层叠绕组
极数 $2P=10$	槽数 $Z=60$
节距 $Y=1\sim6$	支路数 $a=5$
线圈数 $Q=60$	线圈组数 $u=30$



附图 1-132　10 极 5 路接法接线原理、示意图

附图 1-133 10 极 75 槽双层叠绕组 5 路接法展开图
[接线原理图见附图 1-132（a）]

绕组型式 双层叠绕组	
极数 $2P=10$	槽数 $Z=75$
节距 $Y=1\sim7$	支路数 $a=5$
线圈数 $Q=75$	线圈组数 $u=30$

二、三相异步电动机转子绕组接线图

三相异步电动机的转子绕组有两种结构，一种是自行短路的鼠笼式转子，另一种则是绕有线圈的绕线式转子。鼠笼式转子绕组的构造比较简单，通常大容量三相异步电动机的鼠笼式转子绕组是由安放在槽内的裸铜导体构成，这些导体两端被分别焊接在两个端环上，形成一个自成回路的短路绕组。在容量 100kW 以下的中小型异步电动机中，其鼠笼转子槽内的导体、两个端环以及风扇叶等，都是采用离心铸铝工艺一次浇铸而成的。

绕线式转子绕组的结构型式则和定子绕组基本相同，它在转子铁心的各槽中嵌放有三相绕组，其极对数也与定子绕组的一样，三相转子绕组经联接后它的三根始端分别接到各自的滑环上，然后再与外电路的起动器相接。

绕线式转子绕组采用的绕组型式有叠绕组和波绕组两类。叠绕组与三相异步电动机定子绕组一样，它是将各极相组内的线圈用绕线模一次绕成后嵌入转子槽中，绕组联接也采用显极和庶极两种接法。通常叠绕组只用于容量较小的绕线式异步电动机转子绕组。

在中、大容量三相异步绕线式电动机的转子绕组中，应用最多的则是双层波绕组。双层波绕组的优点是可以最大限度地减少极相组之间的联接线，这对于高速旋转的电动机转子绕组是极为有利的。双层波绕组的基本元件是半线圈，它用铜杆或扁电磁线经绕制、绝缘而成。由于绕组的联接顺序像波浪式进行，故而得名。

用于三相异步绕线式电动机转子的双层波绕组，常见的有甲类（老式）和乙类（新式）两种接法。甲类接法的波绕组其电磁性能较好，但工艺性稍差。而乙类接法则正好相反。这两类接法在国产三相异步绕线式电动机中均有采用。

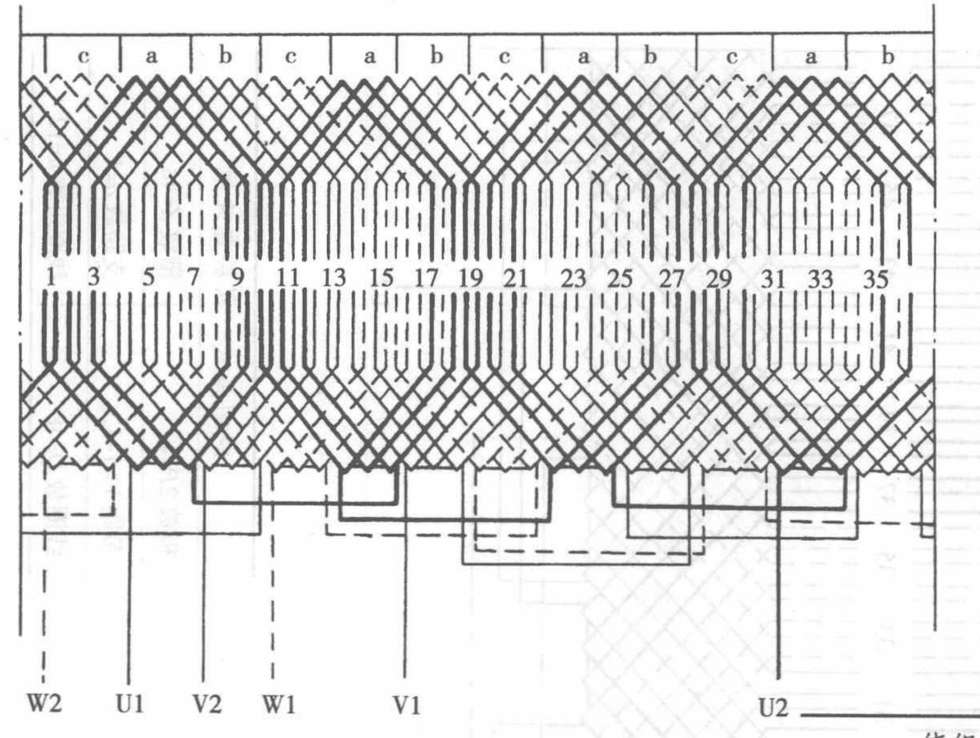
(1) 本附录根据 YR、YZR、JR2、JZR2 等系列电动机转子绕组技术数据中极数、槽数、节距的不同组合，分别绘制了叠绕组展开图、示意图和波绕组甲、乙两类接法的端部接线图。

(2) 波绕组甲类接法的三相首尾端 K1、K2，L1、L2，M1、M2，以及每相的段间联接线和零线环均从电动机前侧引出。波绕组的乙类接法则为三相首端 K1、L1、M1 从电动机前侧引出，尾端 K2、L2、M2 则从后侧引出，并在其上接入零线环，同时用三根翻层铜导线取代了甲类接法中的段间联接线，从而简化了转子绕组的接法。

(3) 波绕组不论是甲类或乙类接法，当电动机的极对数等于 3 和 3 的倍数时，其三相首尾端出线位置不能对称分布。因波绕组实际接线较复杂，故三相绕组分别用黑、绿、红三色区分。

(4) 各种三相异步电动机转子绕组接线图例见附图 2-1 至附图 2-59。

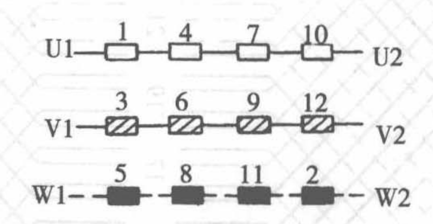
1. 绕线式转子叠绕组接线图（见附图 2-1 至附图 2-26）



附图 2-1 4 极 36 槽双层叠绕组 1 路接法展开图

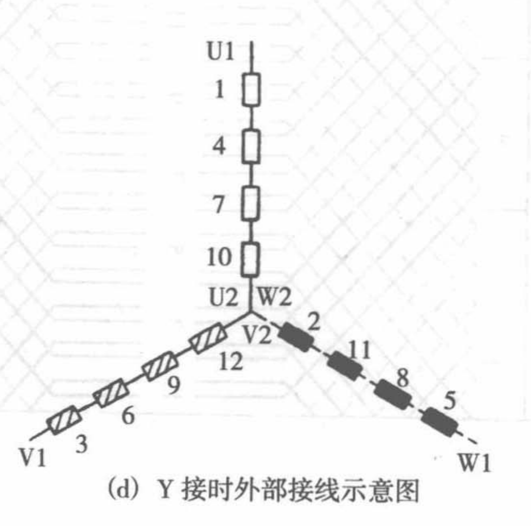
绕组型式 双层叠绕组	
极数 $2P=4$	槽数 $Z=36$
节距 $Y=1\sim8$	支路数 $a=1$
线圈数 $Q=36$	线圈组数 $u=12$

(a) 接线原理图



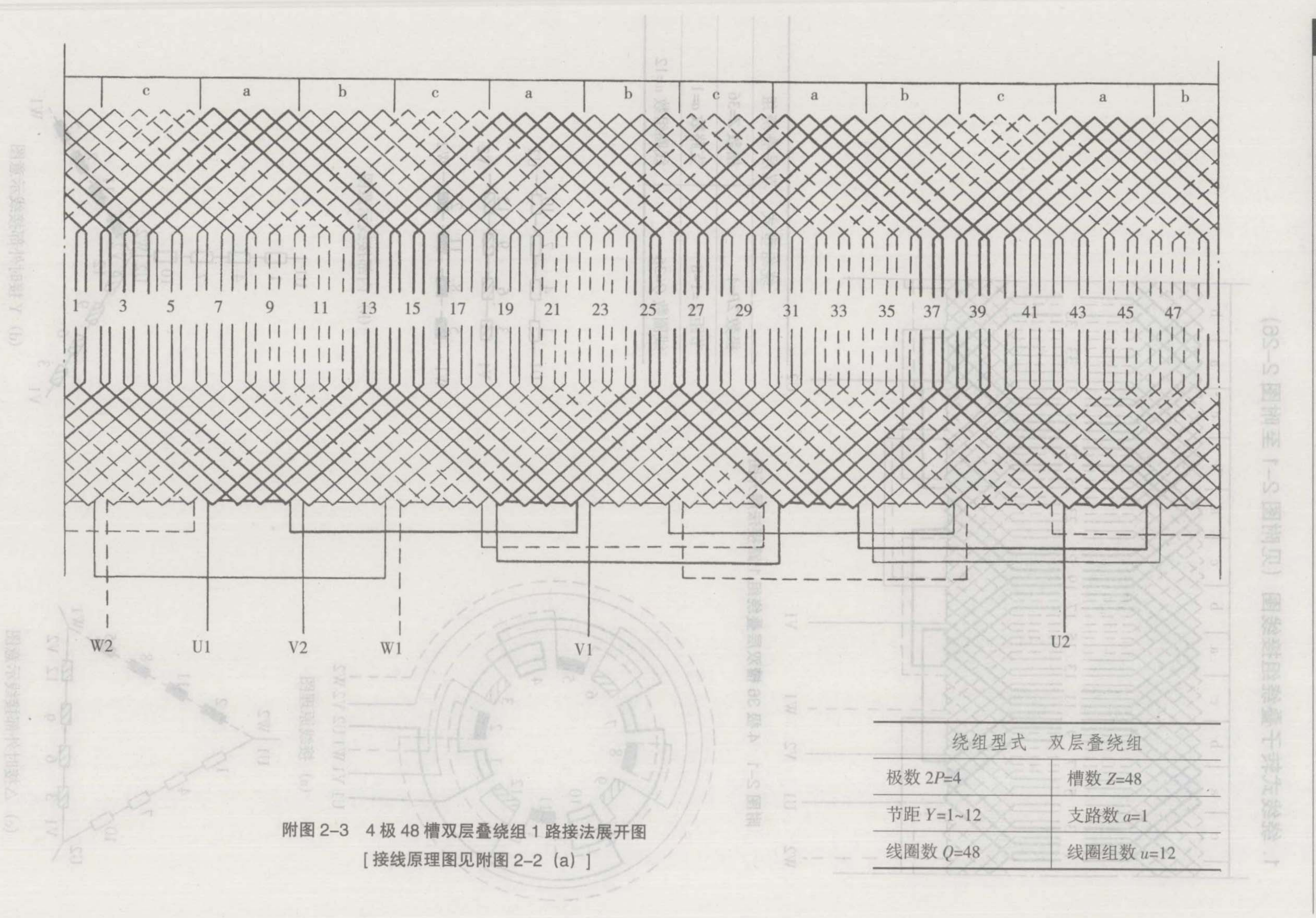
(b) 内部接线示意图

(c) △接时外部接线示意图



(d) Y 接时外部接线示意图

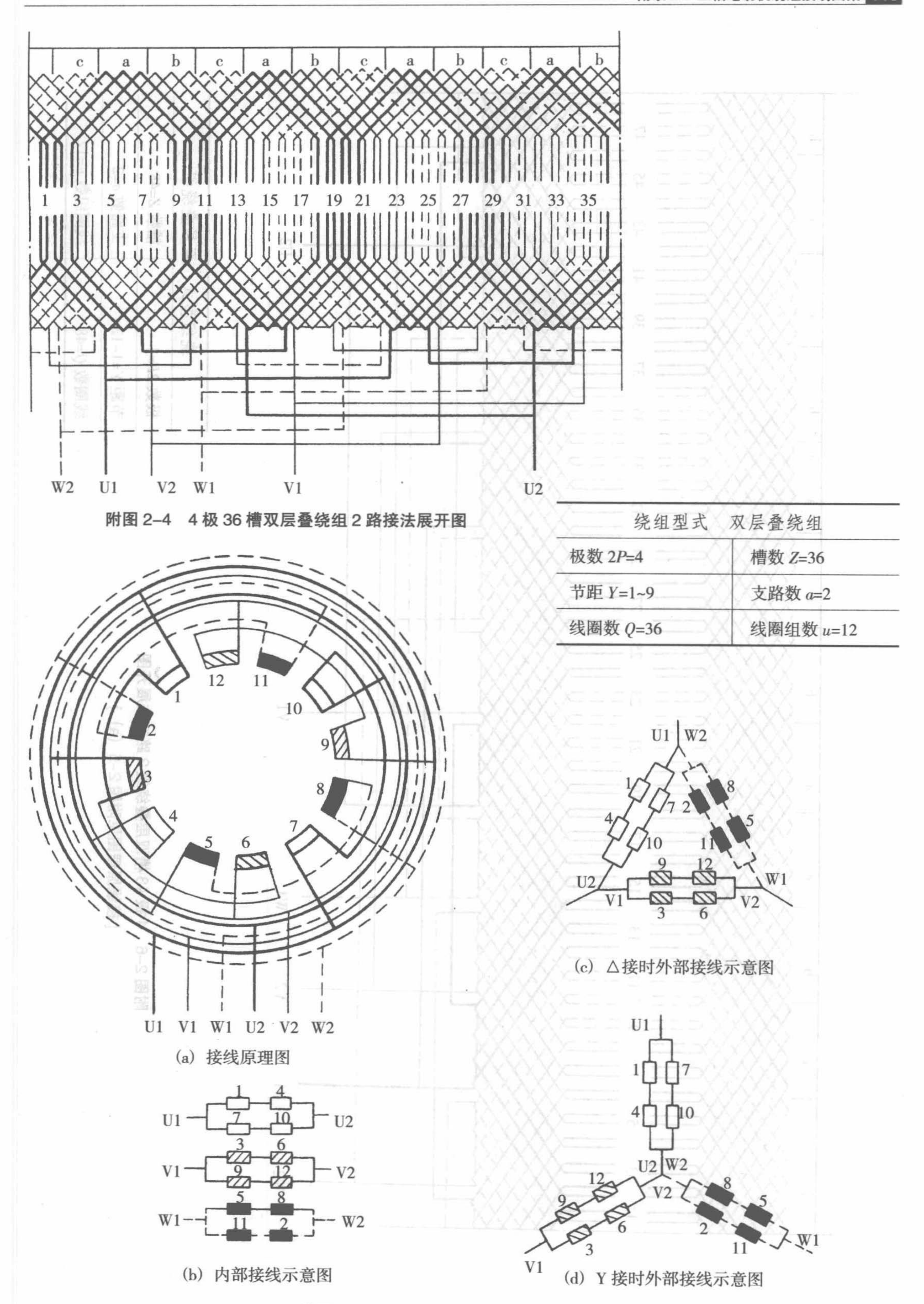
附图 2-2 4 极 1 路接法接线原理、示意图



绕组型式	双层叠绕组
极数 $2P=4$	槽数 $Z=48$
节距 $Y=1\sim12$	支路数 $a=1$
线圈数 $Q=48$	线圈组数 $u=12$

附图 2-3　4 极 48 槽双层叠绕组 1 路接法展开图

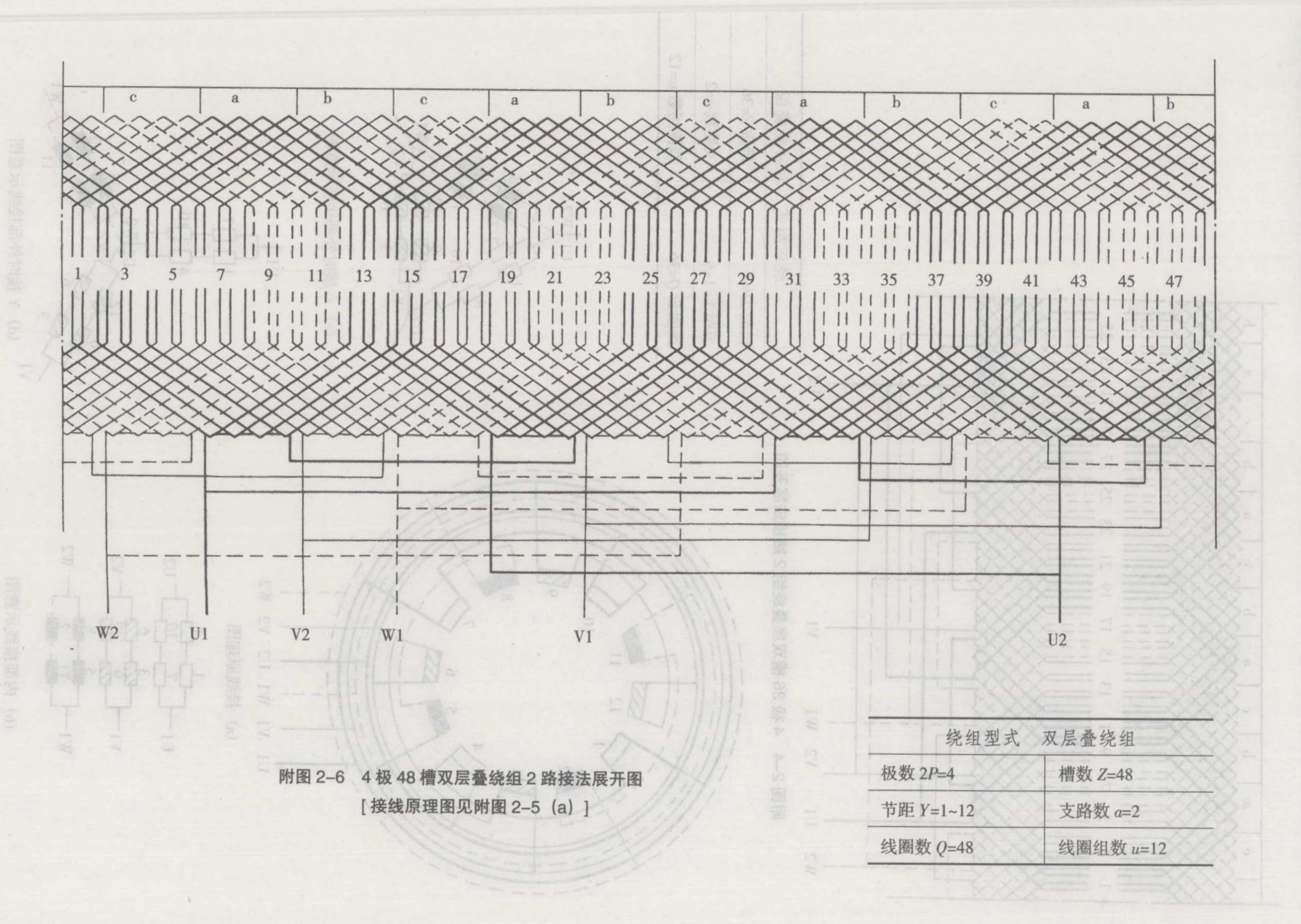
[接线原理图见附图 2-2（a）]



附图 2–4　4 极 36 槽双层叠绕组 2 路接法展开图

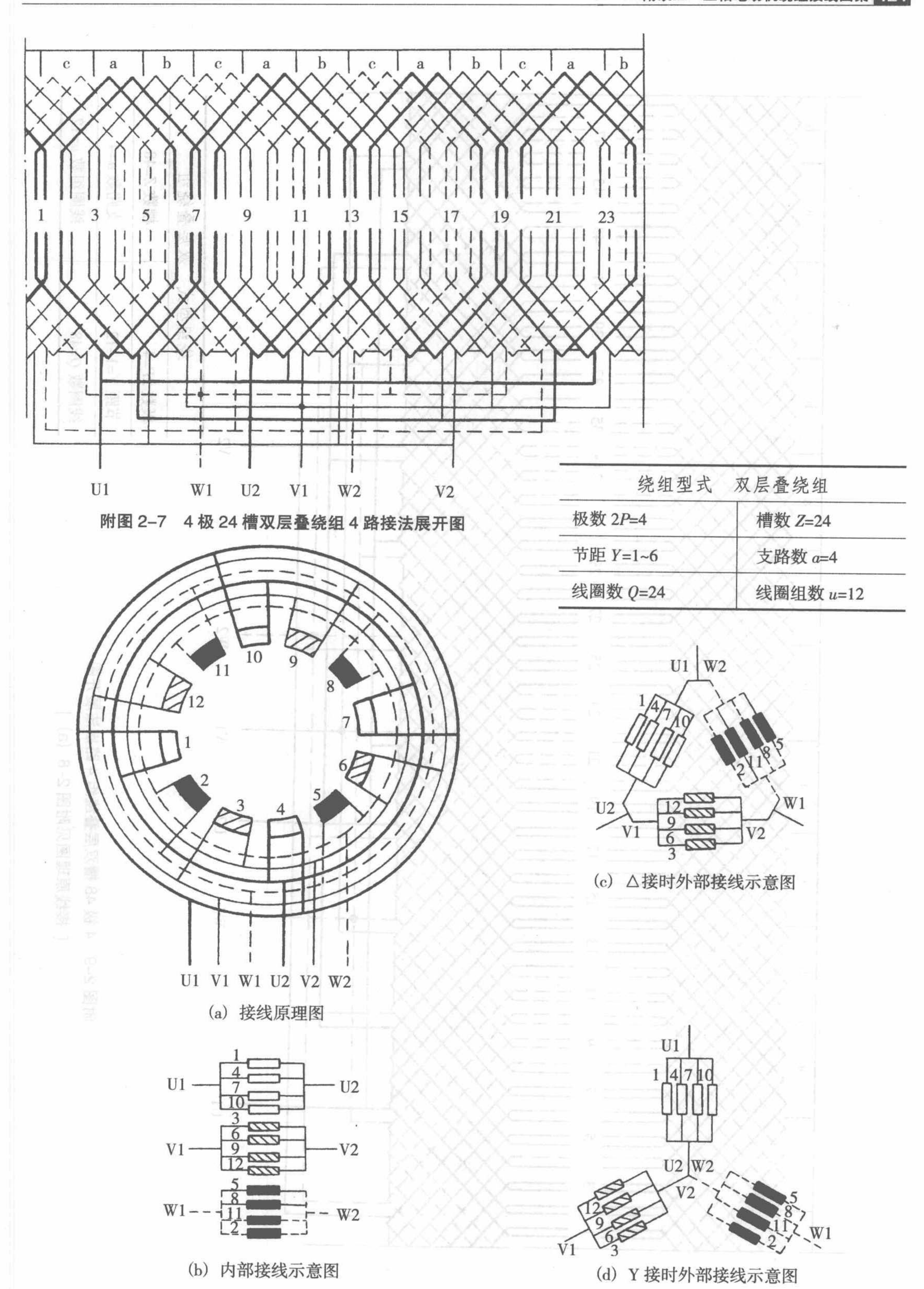
绕组型式　双层叠绕组	
极数 $2P=4$	槽数 $Z=36$
节距 $Y=1\sim9$	支路数 $a=2$
线圈数 $Q=36$	线圈组数 $u=12$

附图 2–5　4 极 2 路接法接线原理、示意图



附图 2-6　4 极 48 槽双层叠绕组 2 路接法展开图
［接线原理图见附图 2-5（a）］

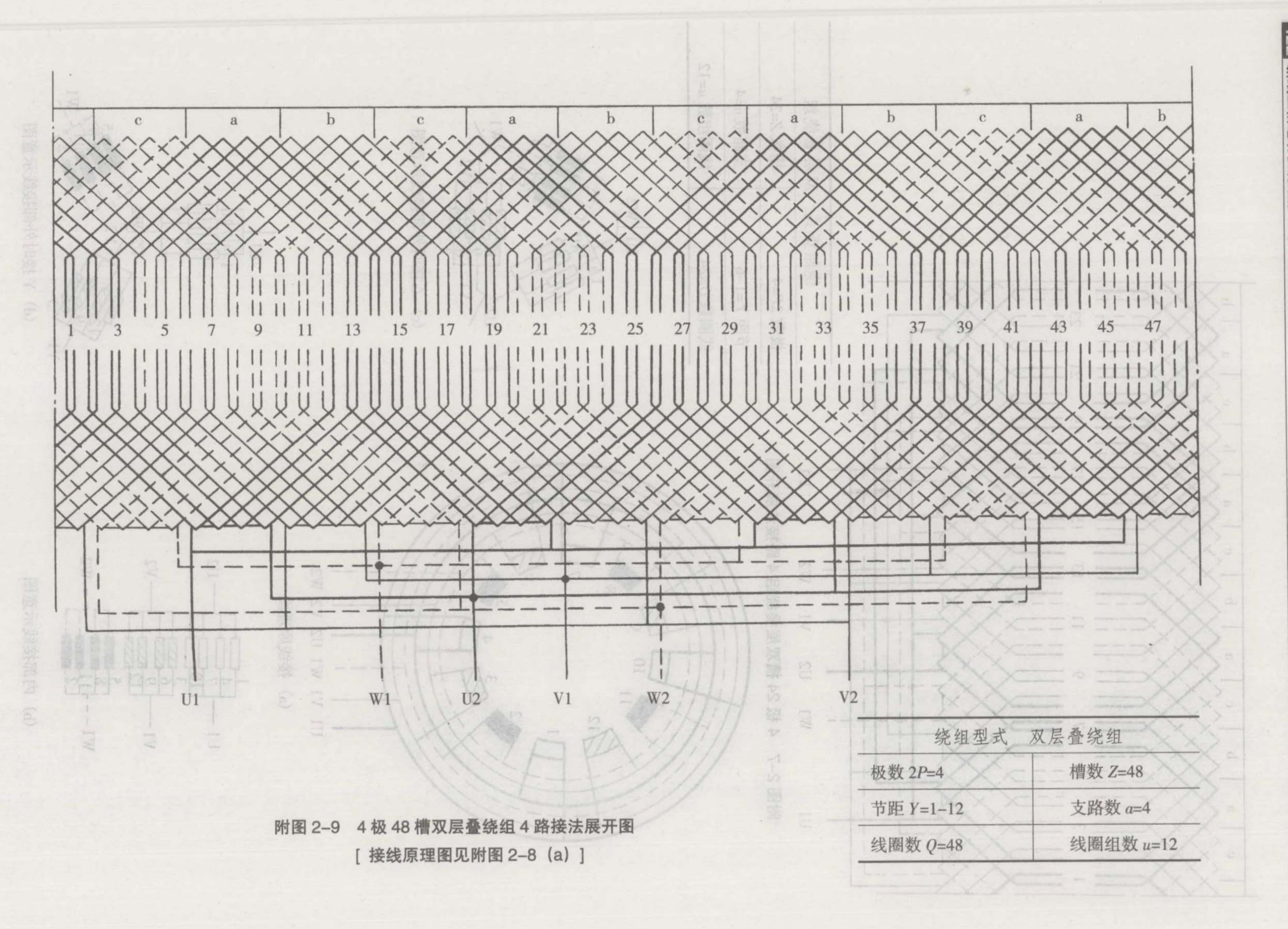
绕组型式	双层叠绕组
极数 $2P=4$	槽数 $Z=48$
节距 $Y=1\sim12$	支路数 $a=2$
线圈数 $Q=48$	线圈组数 $u=12$



附图 2-7　4 极 24 槽双层叠绕组 4 路接法展开图

绕组型式　双层叠绕组	
极数 $2P$=4	槽数 Z=24
节距 Y=1~6	支路数 a=4
线圈数 Q=24	线圈组数 u=12

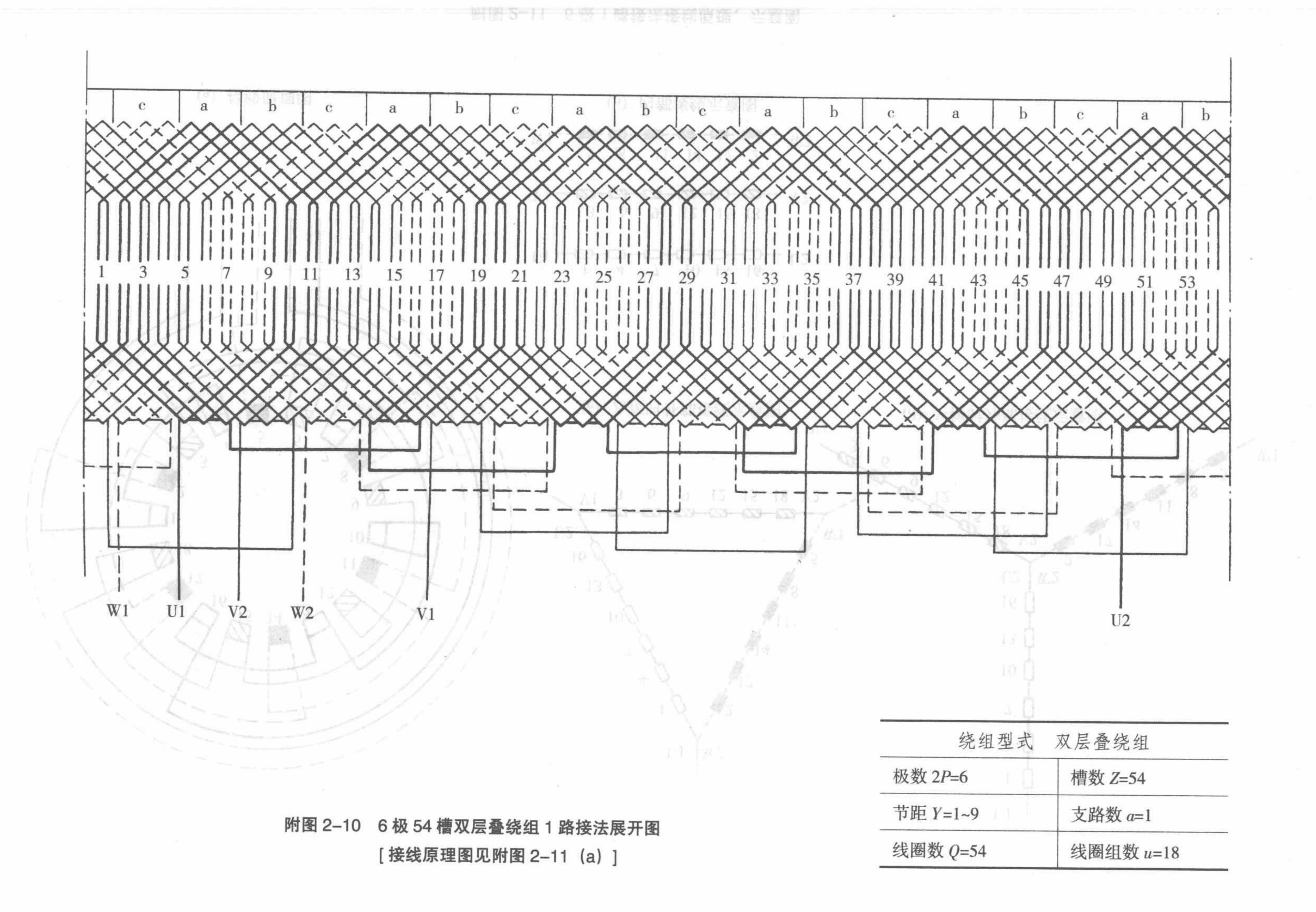
附图 2-8　4 极 4 路接法接线原理、示意图



绕组型式	双层叠绕组
极数 $2P$=4	槽数 Z=48
节距 Y=1-12	支路数 a=4
线圈数 Q=48	线圈组数 u=12

附图 2-9　4 极 48 槽双层叠绕组 4 路接法展开图

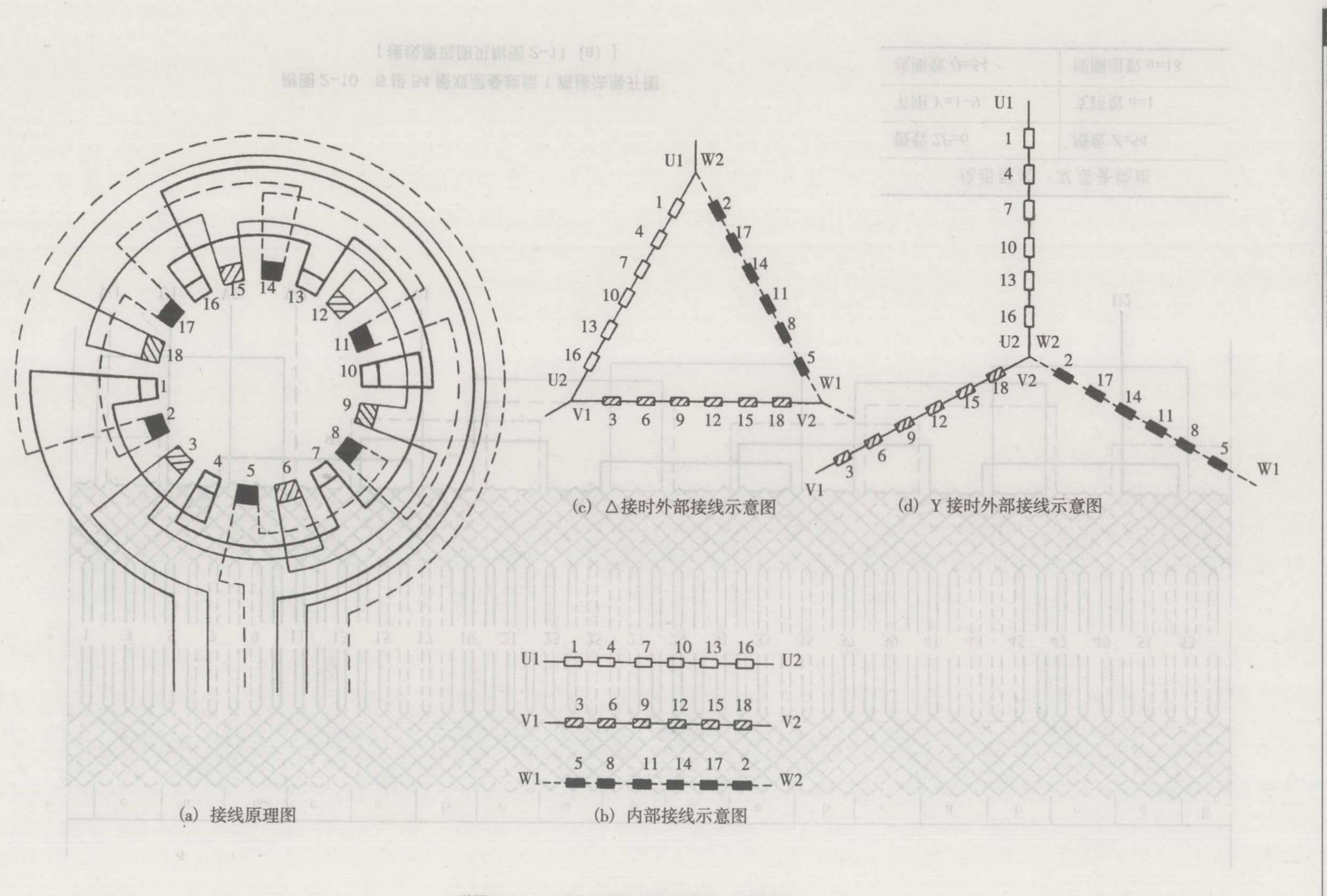
［接线原理图见附图 2-8（a）］



附图 2-10 6 极 54 槽双层叠绕组 1 路接法展开图

[接线原理图见附图 2-11（a）]

绕组型式 双层叠绕组	
极数 $2P=6$	槽数 $Z=54$
节距 $Y=1\sim9$	支路数 $a=1$
线圈数 $Q=54$	线圈组数 $u=18$



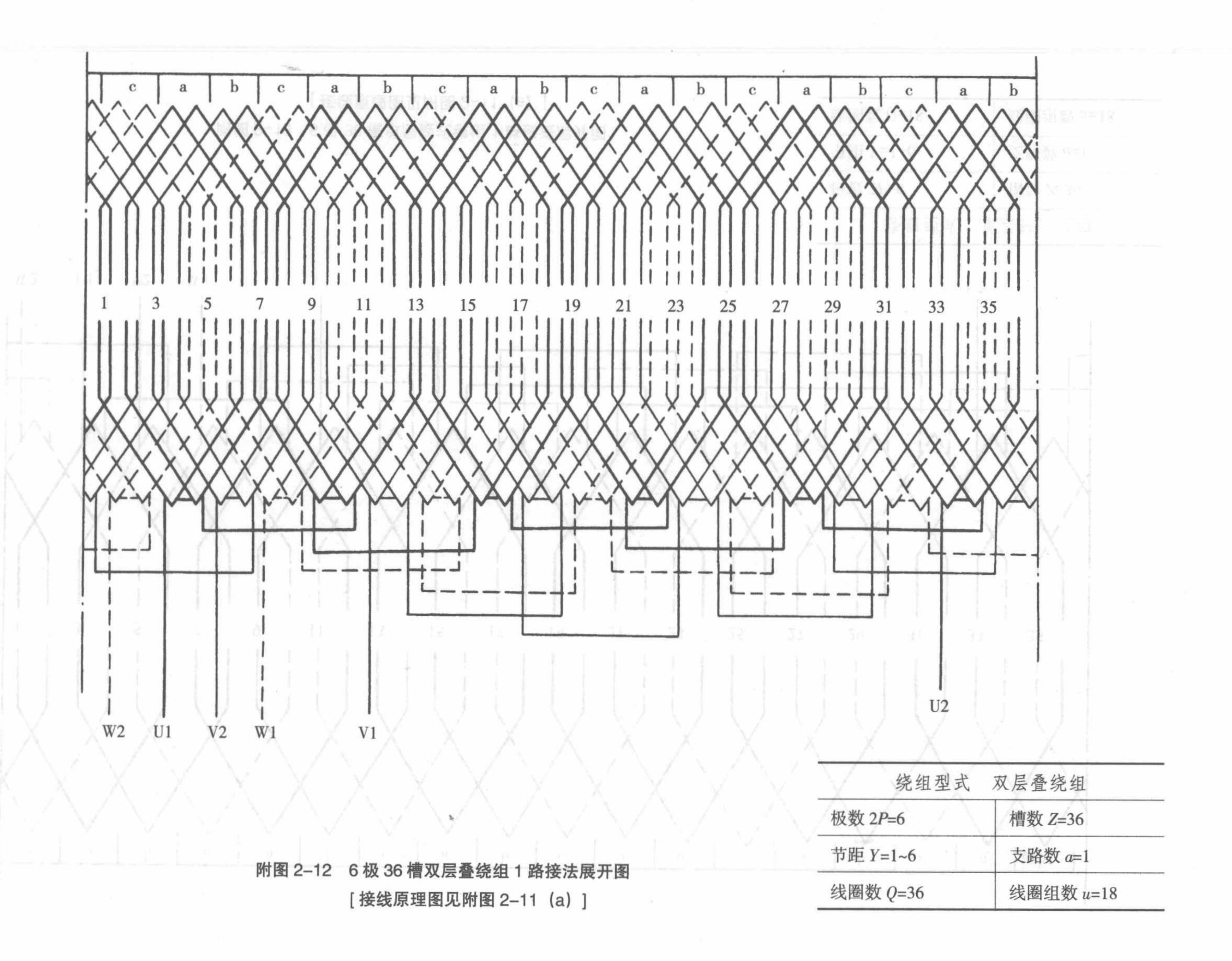
(a) 接线原理图

(b) 内部接线示意图

(c) △接时外部接线示意图

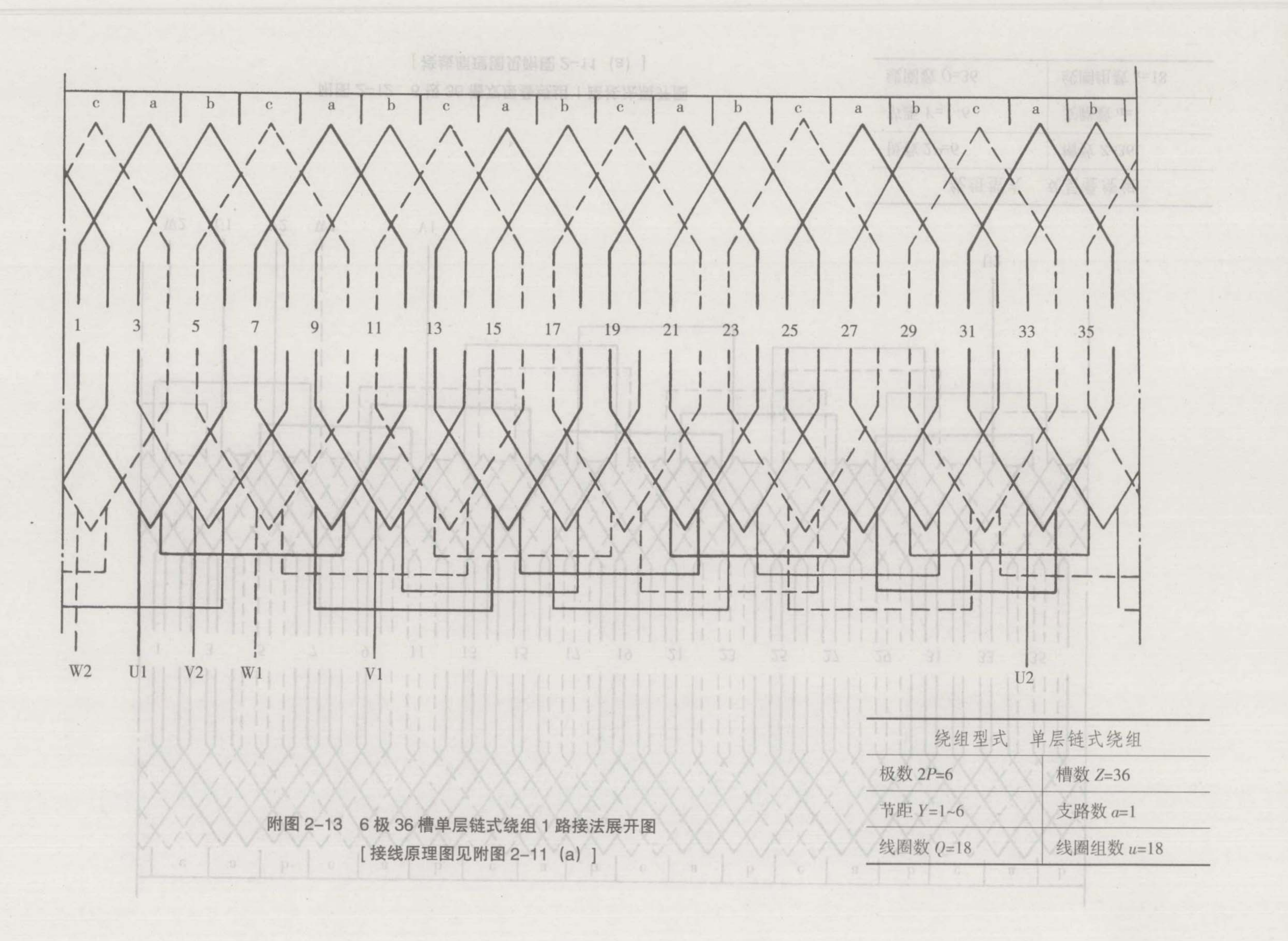
(d) Y 接时外部接线示意图

附图 2-11 6 极 1 路接法接线原理、示意图



附图 2-12　6 极 36 槽双层叠绕组 1 路接法展开图
[接线原理图见附图 2-11（a）]

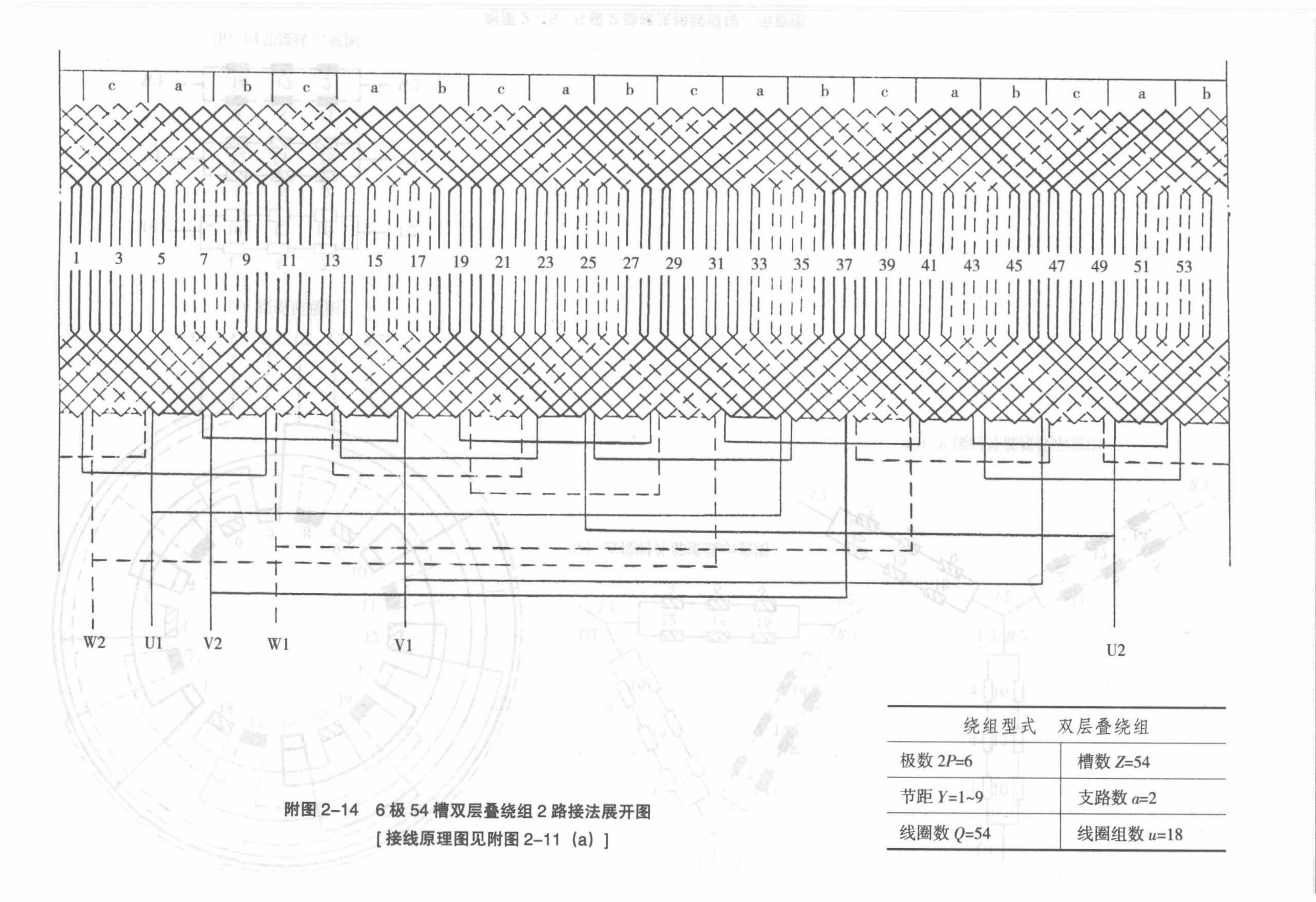
绕组型式　双层叠绕组	
极数 $2P=6$	槽数 $Z=36$
节距 $Y=1\sim6$	支路数 $a=1$
线圈数 $Q=36$	线圈组数 $u=18$



绕组型式　单层链式绕组	
极数 $2P=6$	槽数 $Z=36$
节距 $Y=1\sim6$	支路数 $a=1$
线圈数 $Q=18$	线圈组数 $u=18$

附图 2-13　6 极 36 槽单层链式绕组 1 路接法展开图

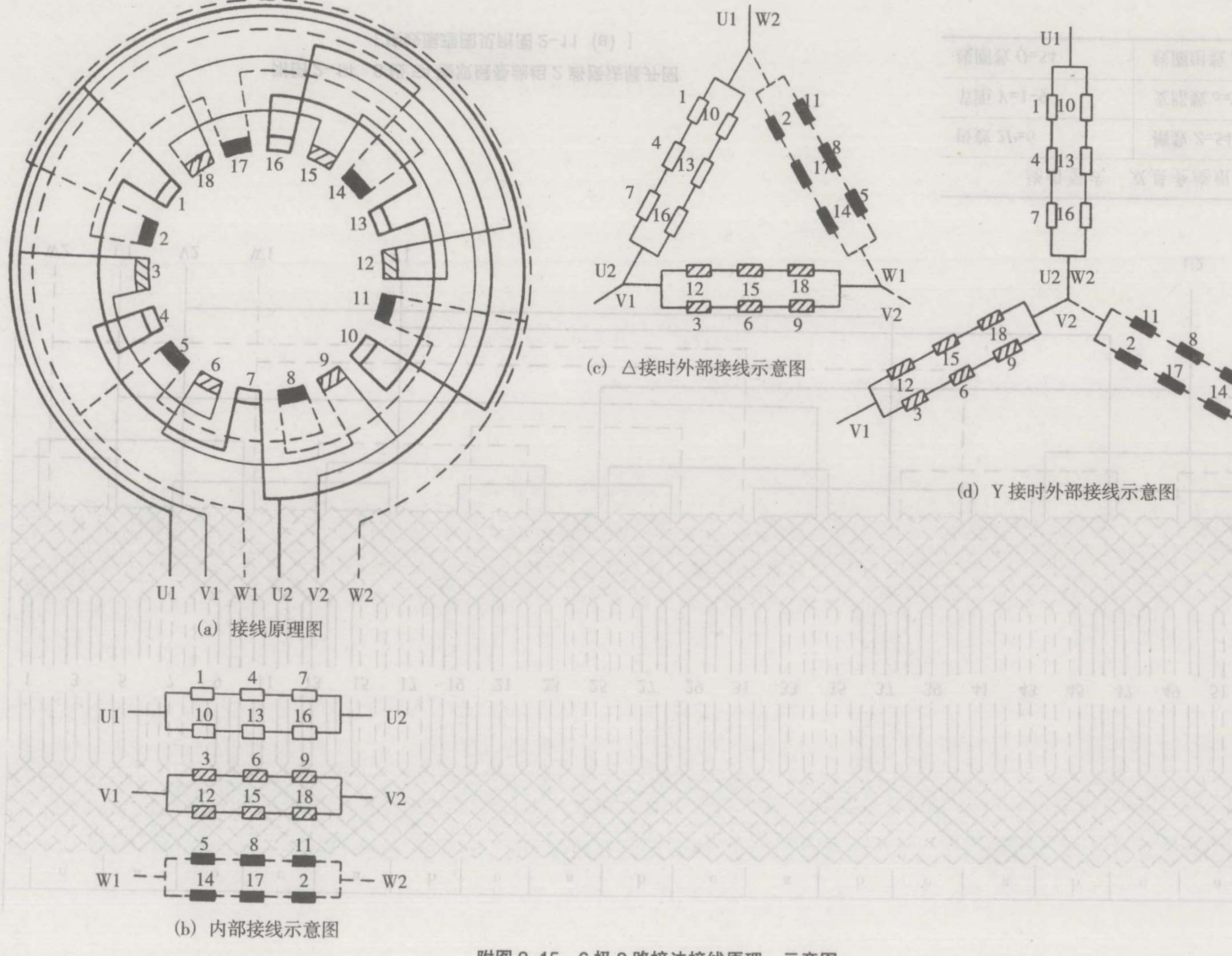
[接线原理图见附图 2-11（a）]



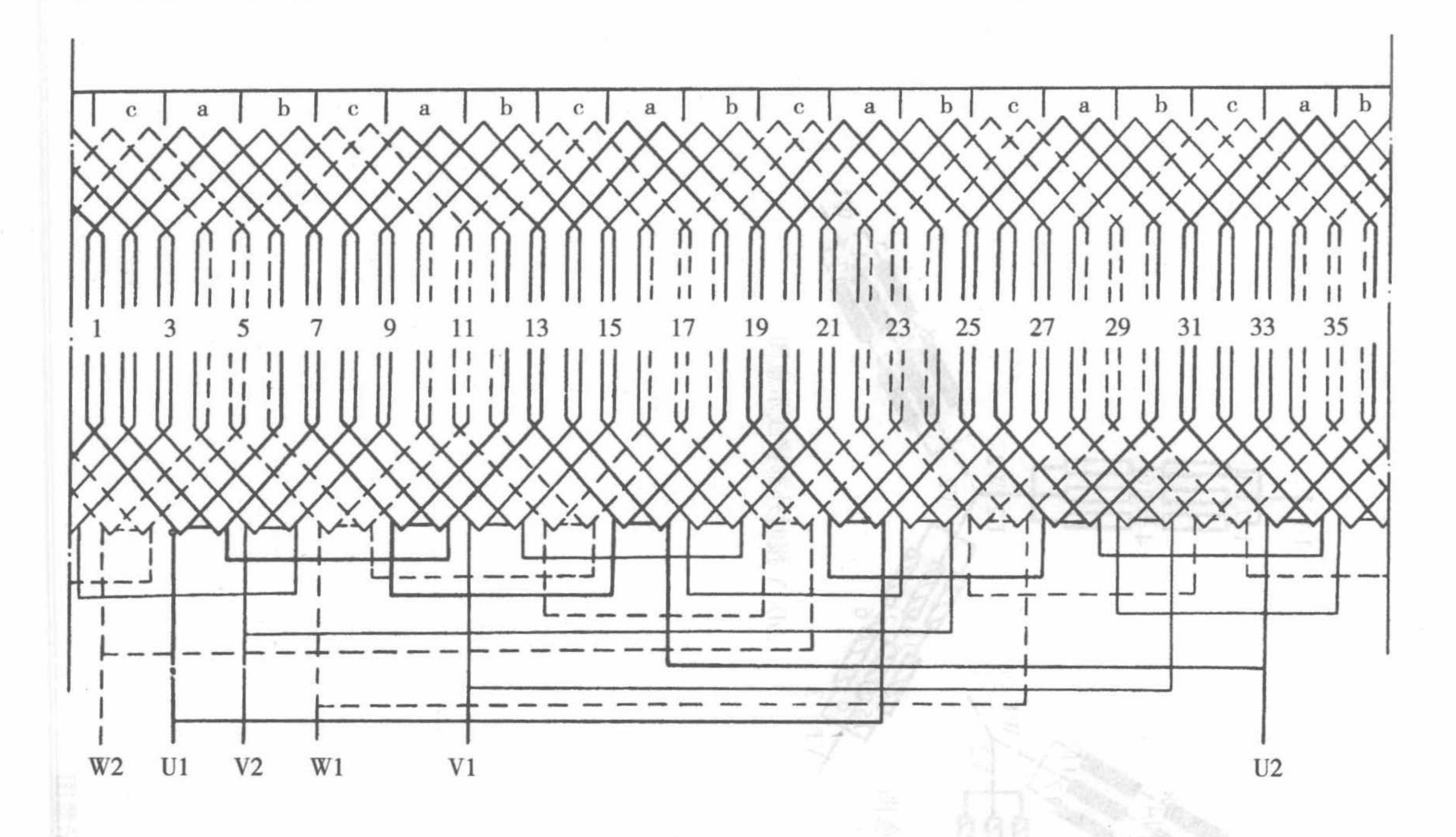
绕组型式	双层叠绕组
极数 $2P=6$	槽数 $Z=54$
节距 $Y=1\sim9$	支路数 $a=2$
线圈数 $Q=54$	线圈组数 $u=18$

附图 2-14 6 极 54 槽双层叠绕组 2 路接法展开图

[接线原理图见附图 2-11（a）]

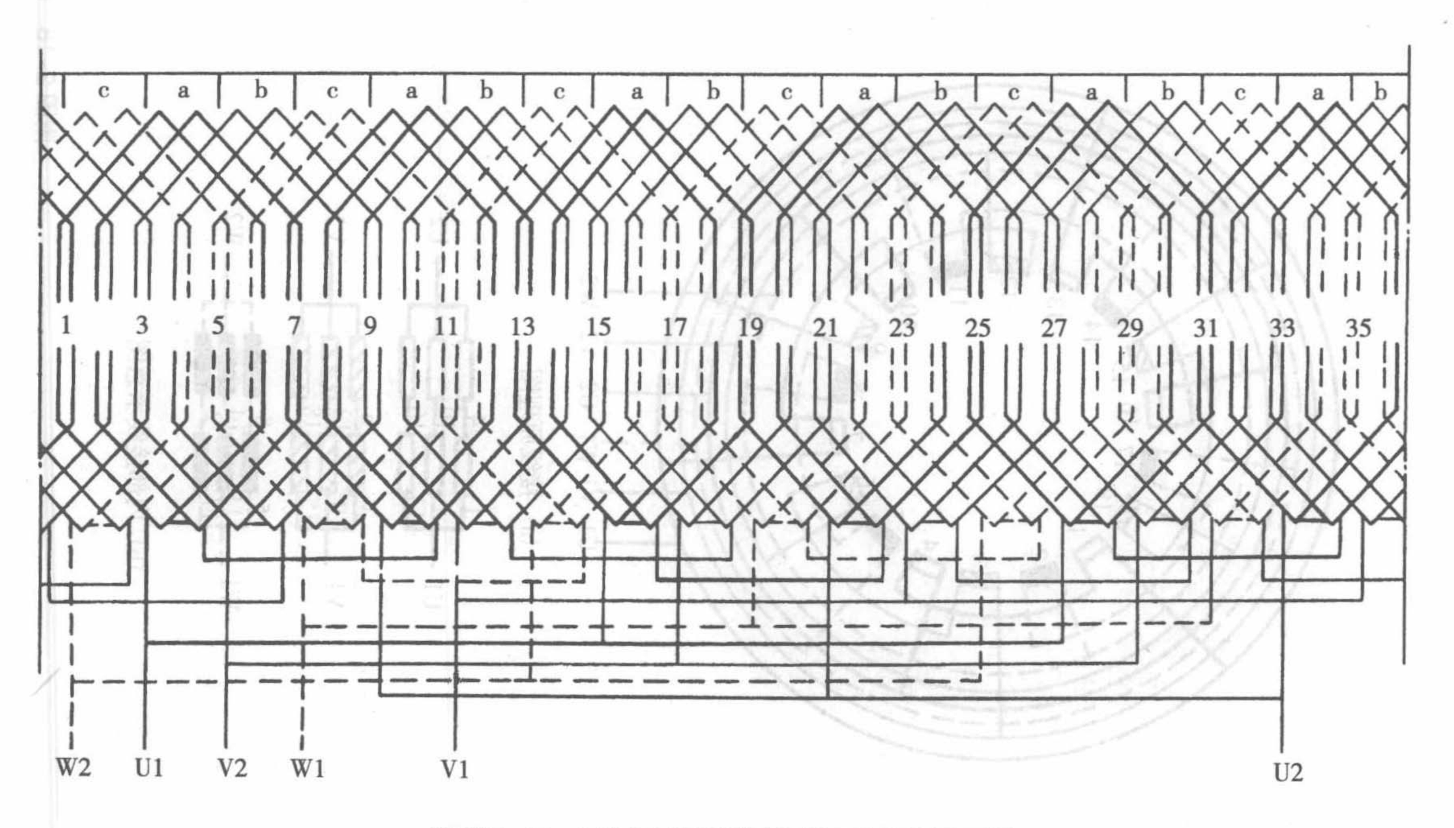


附图 2-15 6 极 2 路接法接线原理、示意图

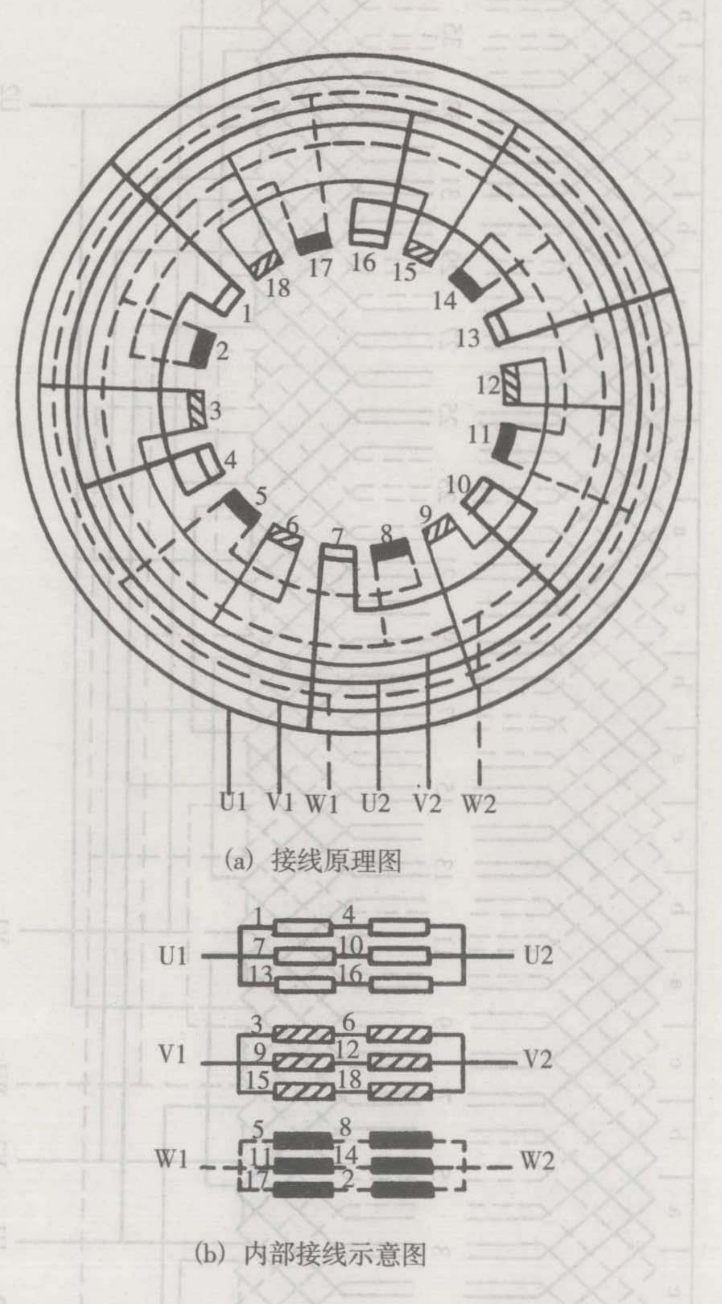


附图 2-16　6 极 36 槽双层叠绕组 2 路接法展开图
[接线原理图见附图 2-15（a）]

绕组型式　双层叠绕组	
极数 $2P$=4	槽数 Z=36
节距 Y=1~9	支路数 a=2
线圈数 Q=36	线圈组数 u=12



附图 2-17　6 极 36 槽双层叠绕组 3 路接法展开图
[接线原理图见附图 2-15（a）]



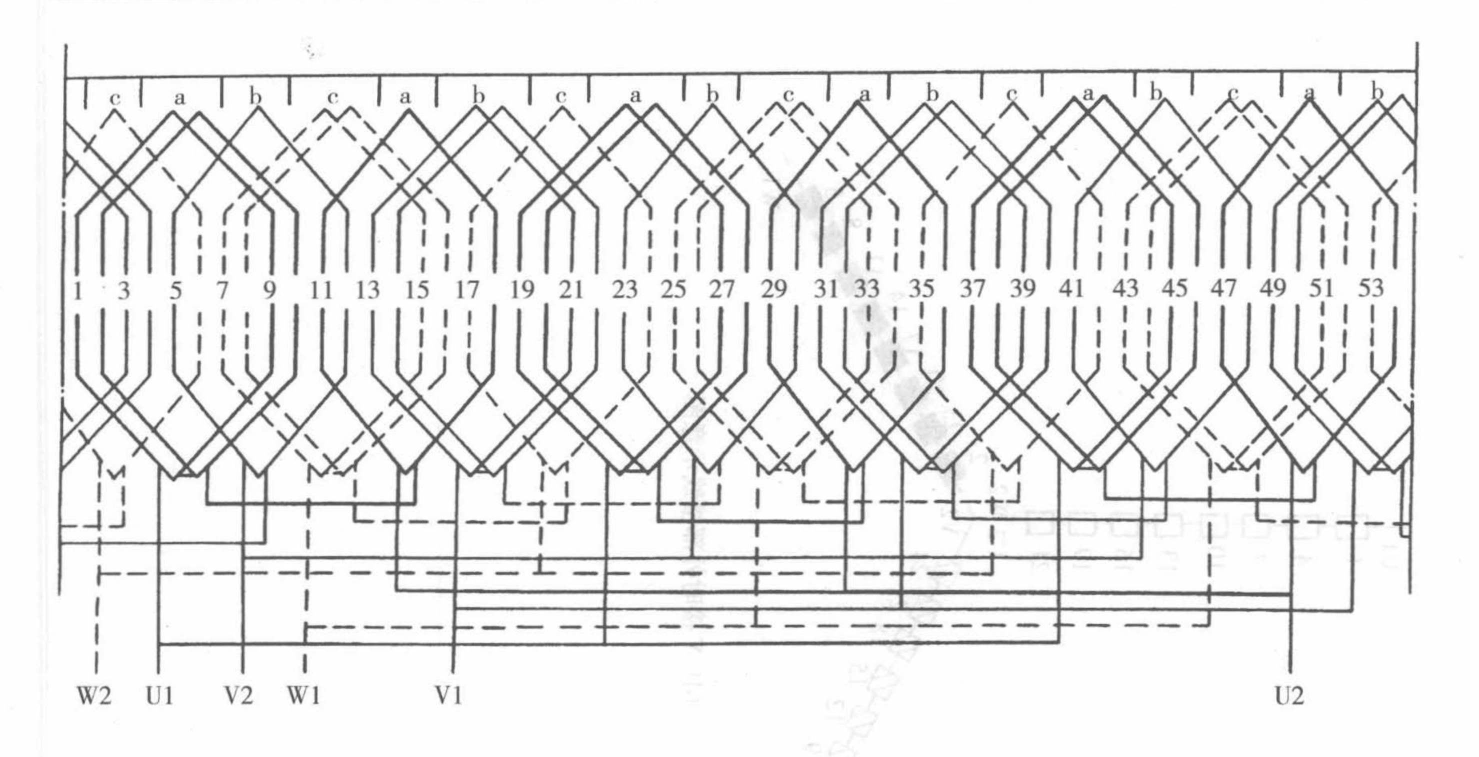
(a) 接线原理图

(b) 内部接线示意图

(c) △接时外部接线示意图

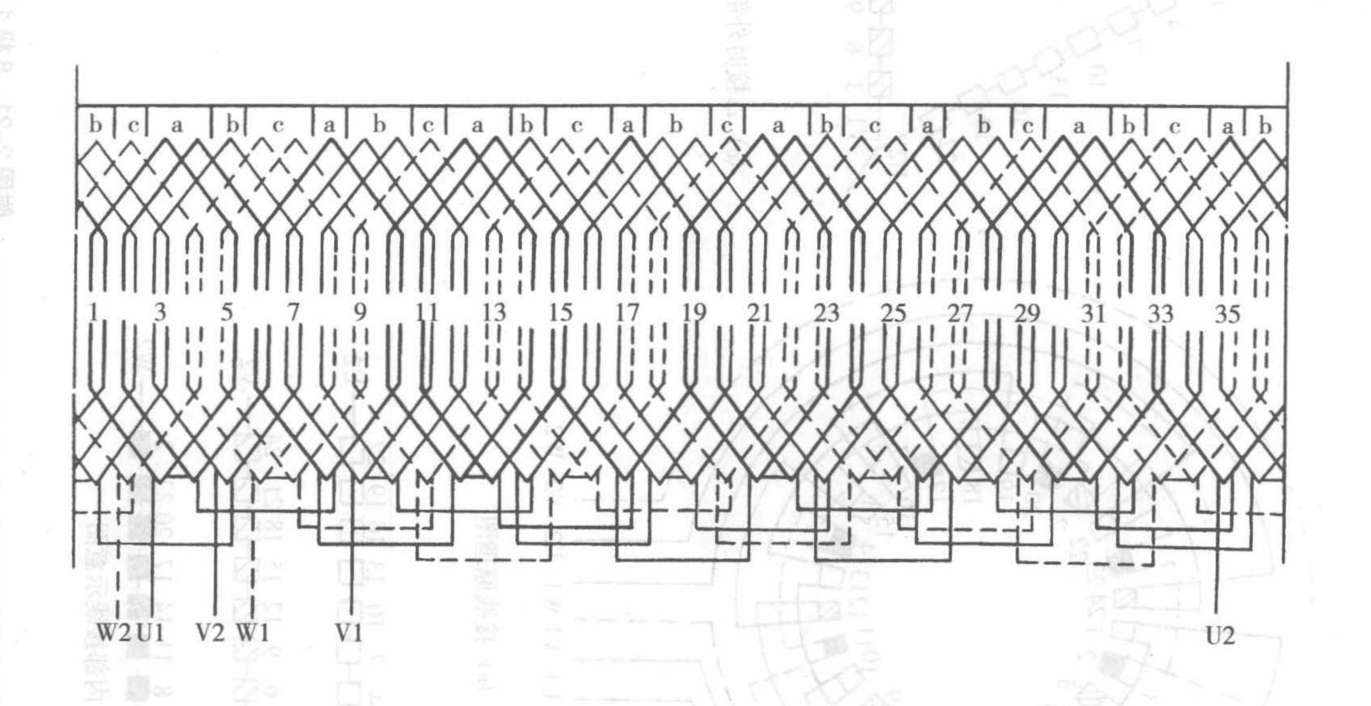
(d) Y 接时外部接线示意图

附图 2-18 6 极 3 路接法接线原理、示意图



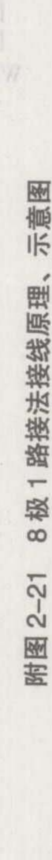
附图 2-19 6 极 54 槽单层交叉式绕组 3 路接法展开图
[接线原理图见附图 2-18（a）]

绕组型式	单层交叉式绕组
极数 $2P=6$	槽数 $Z=54$
节距 $Y=\begin{matrix}2/1\sim9\\1/1\sim8\end{matrix}$	支路数 $a=3$
线圈数 $Q=27$	线圈组数 $u=18$

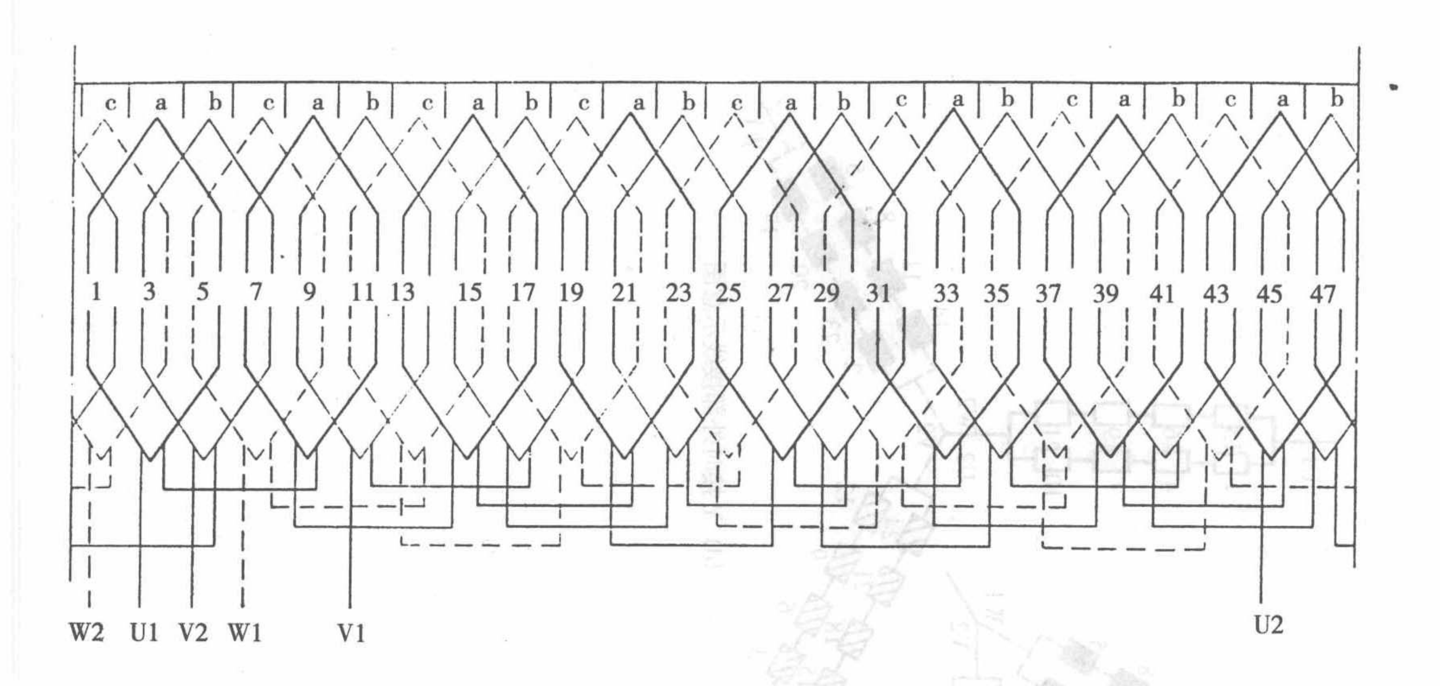


附图 2-20 8 极 36 槽双层叠绕组 1 路接法展开图
[接线原理图见附图 2-21（a）]

绕组型式	双层叠绕组
极数 $2P=8$	槽数 $Z=36$
节距 $Y=1\sim5$	支路数 $a=1$
线圈数 $Q=36$	线圈组数 $u=24$

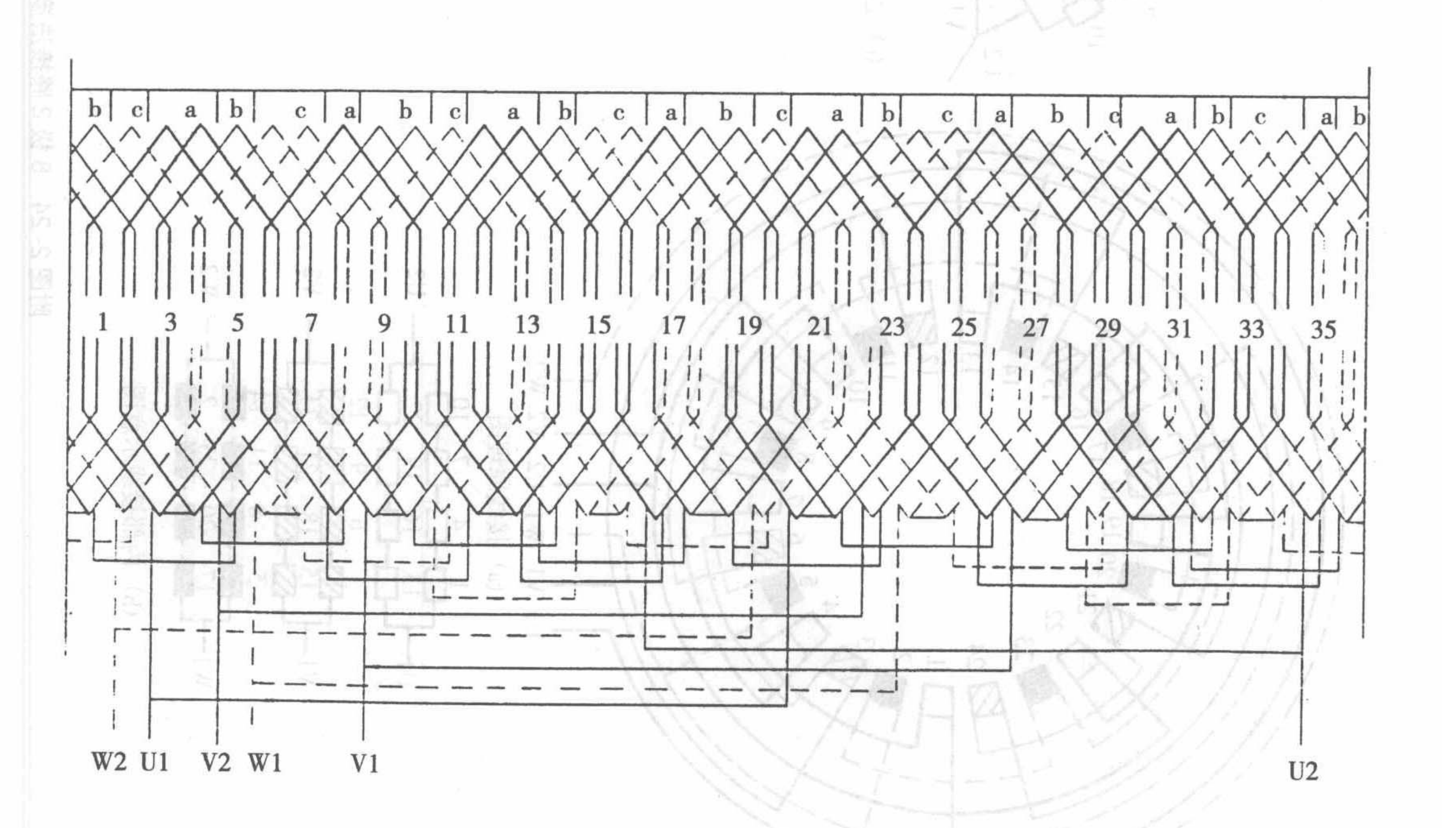


附图 2–21　8 极 1 路接法接线原理、示意图



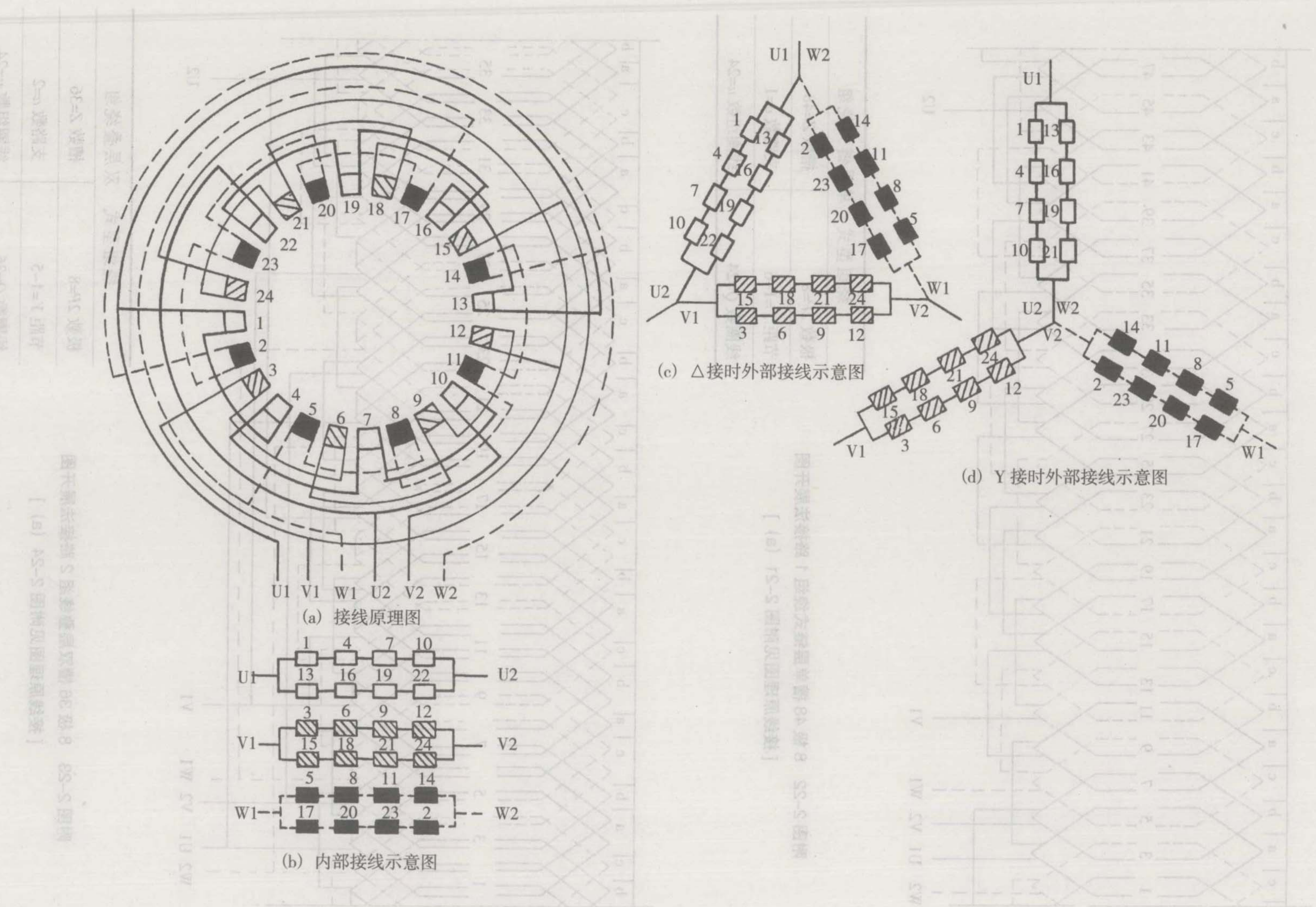
附图 2-22　8 极 48 槽单层链式绕组 1 路接法展开图
[接线原理图见附图 2-21（a）]

绕组型式　单层链式绕组	
极数 2P=8	槽数 Z=48
节距 Y=1~6	支路数 a=1
线圈数 Q=24	线圈组数 u=24

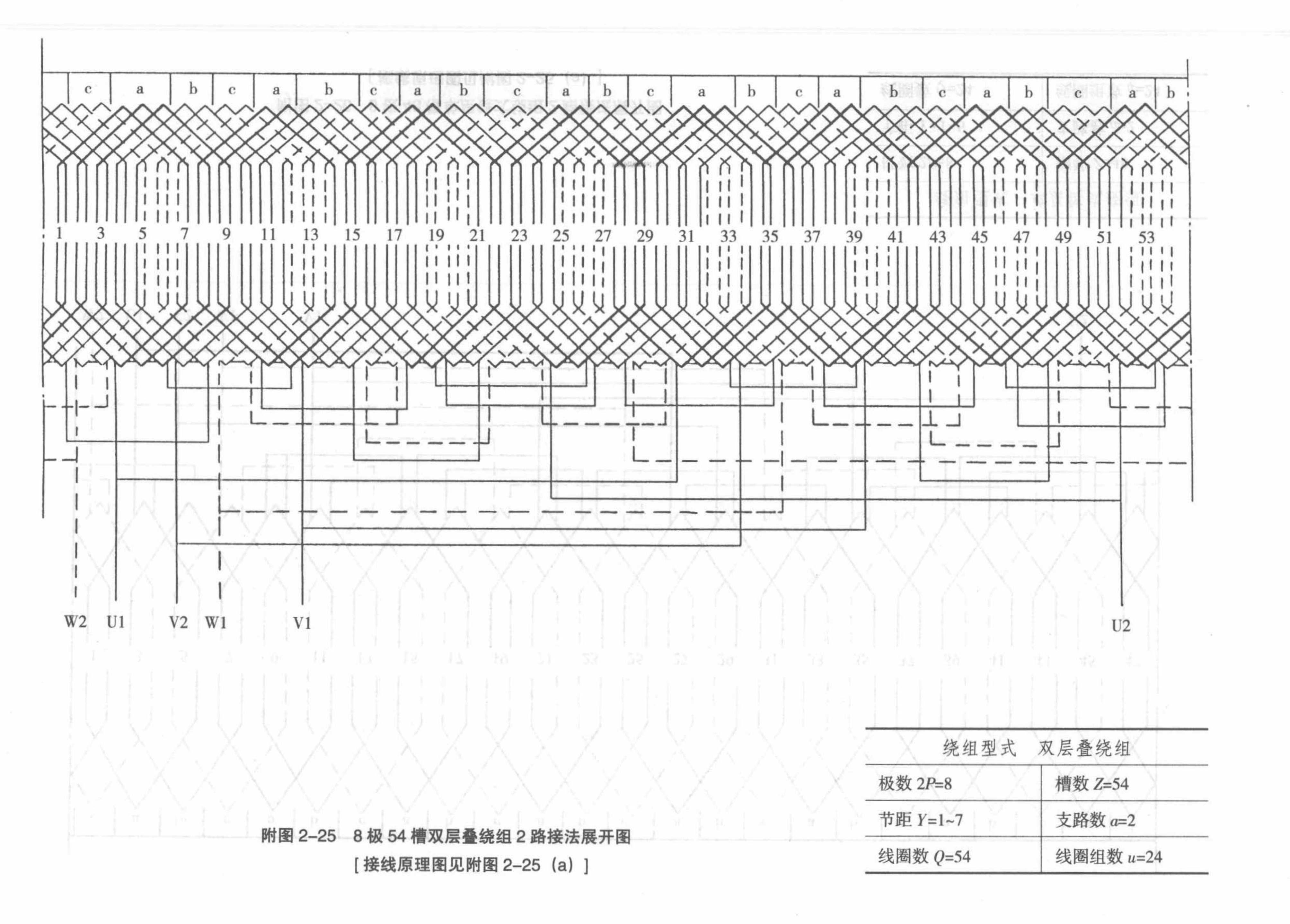


附图 2-23　8 极 36 槽双层叠绕组 2 路接法展开图
[接线原理图见附图 2-24（a）]

绕组型式　双层叠绕组	
极数 2P=8	槽数 Z=36
节距 Y=1~5	支路数 a=2
线圈数 Q=36	线圈组数 u=24



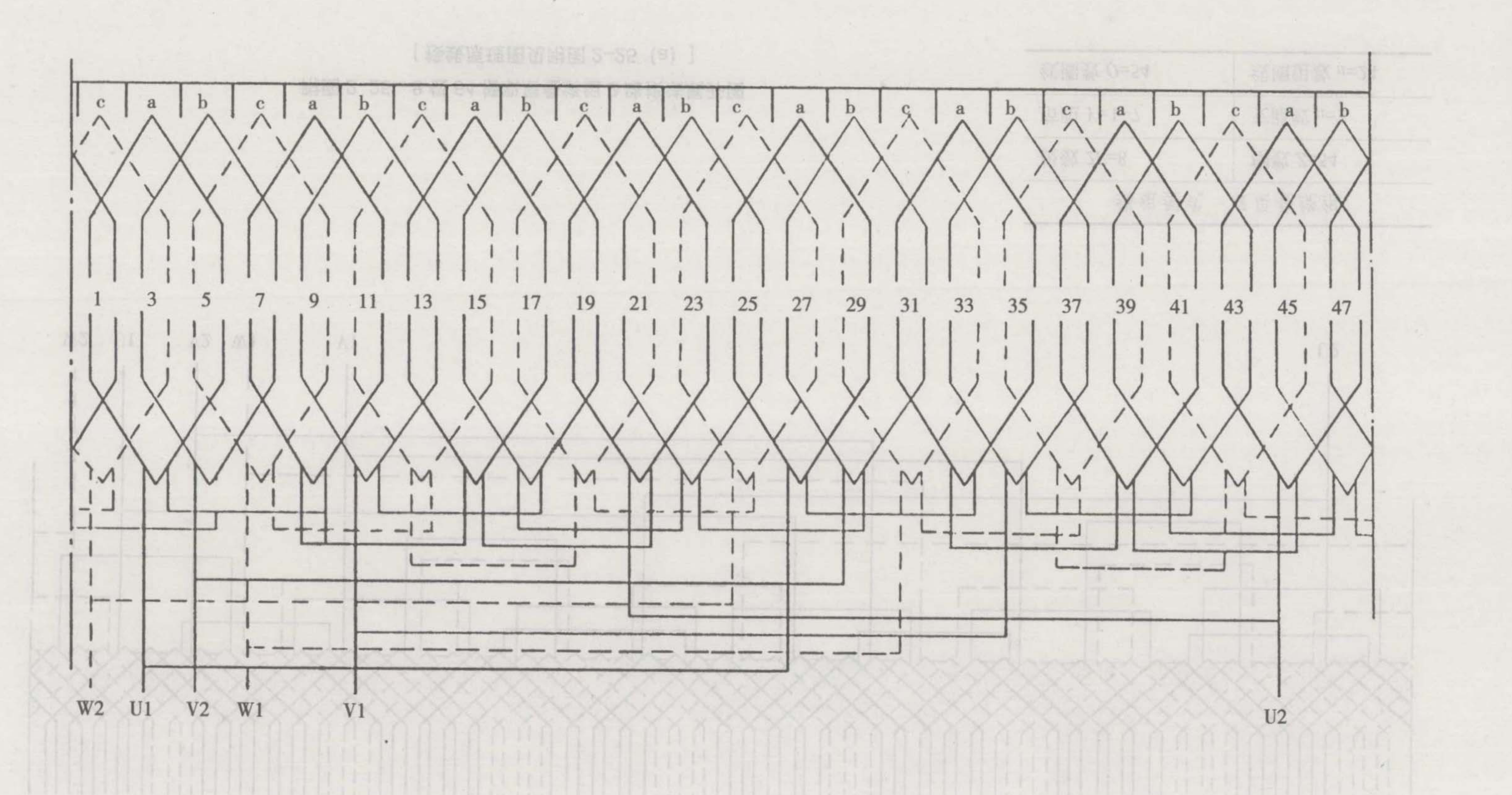
附图 2-24　8 极 2 路接法接线原理、示意图



附图 2-25 8 极 54 槽双层叠绕组 2 路接法展开图

［接线原理图见附图 2-25（a）］

绕组型式 双层叠绕组	
极数 $2P=8$	槽数 $Z=54$
节距 $Y=1\sim7$	支路数 $a=2$
线圈数 $Q=54$	线圈组数 $u=24$

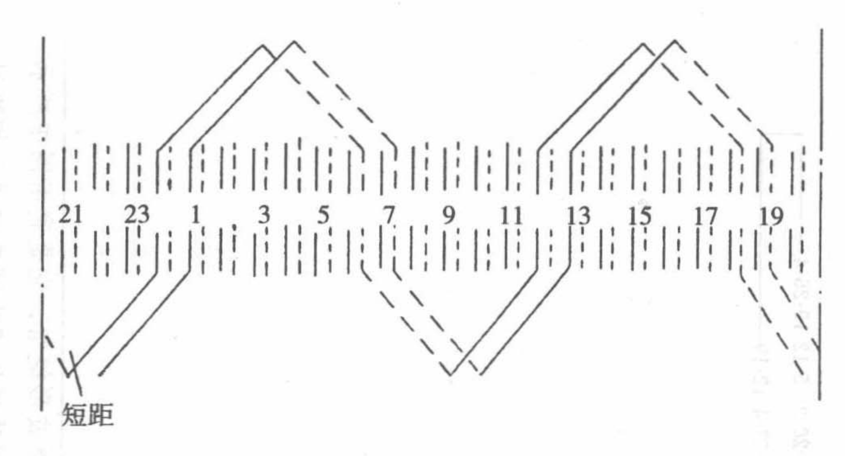


绕组型式	单层链式绕组
极数 $2P=8$	槽数 $Z=48$
节距 $Y=1\sim6$	支路数 $a=2$
线圈数 $Q=24$	线圈组数 $u=24$

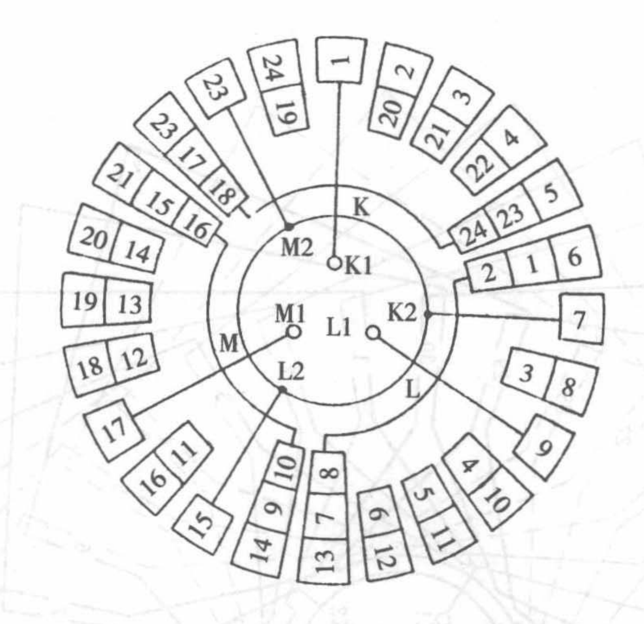
附图 2-26　8 极 48 槽单层链式绕组 2 路接法展开图

［接线原理图见附图 2-25（a）］

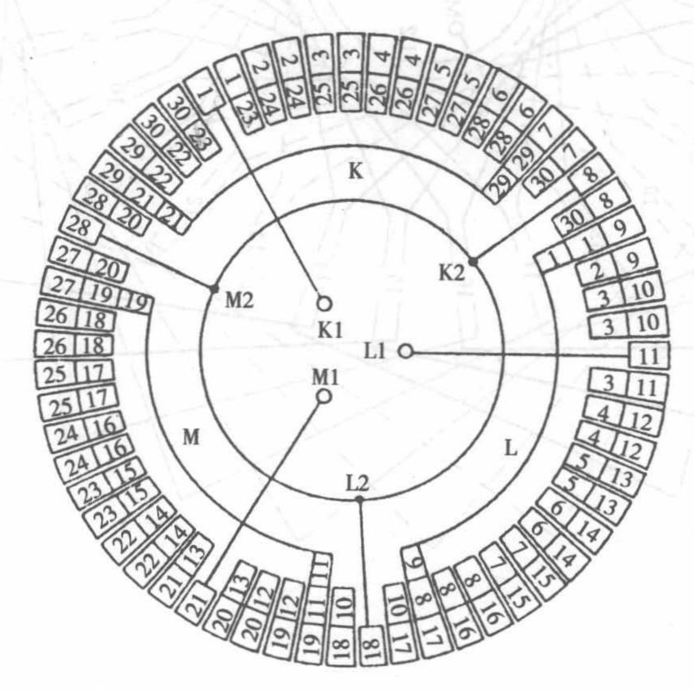
2. 绕线式转子甲类波形绕组接线图（见附图 2-27 至附图 2-44）



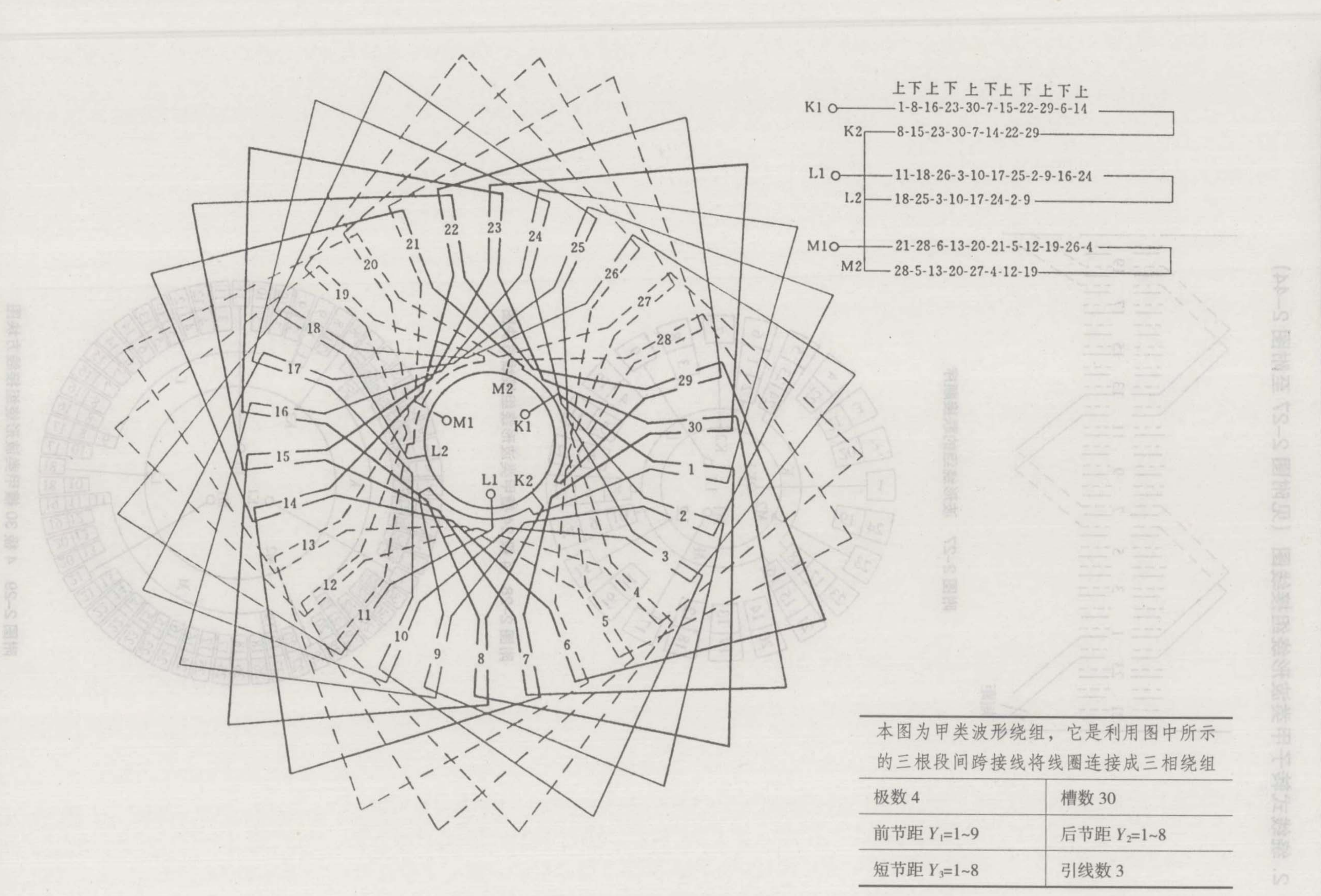
附图 2-27 波形绕组的联接顺序



附图 2-28 4 极 24 槽甲类波形绕组接线方块图

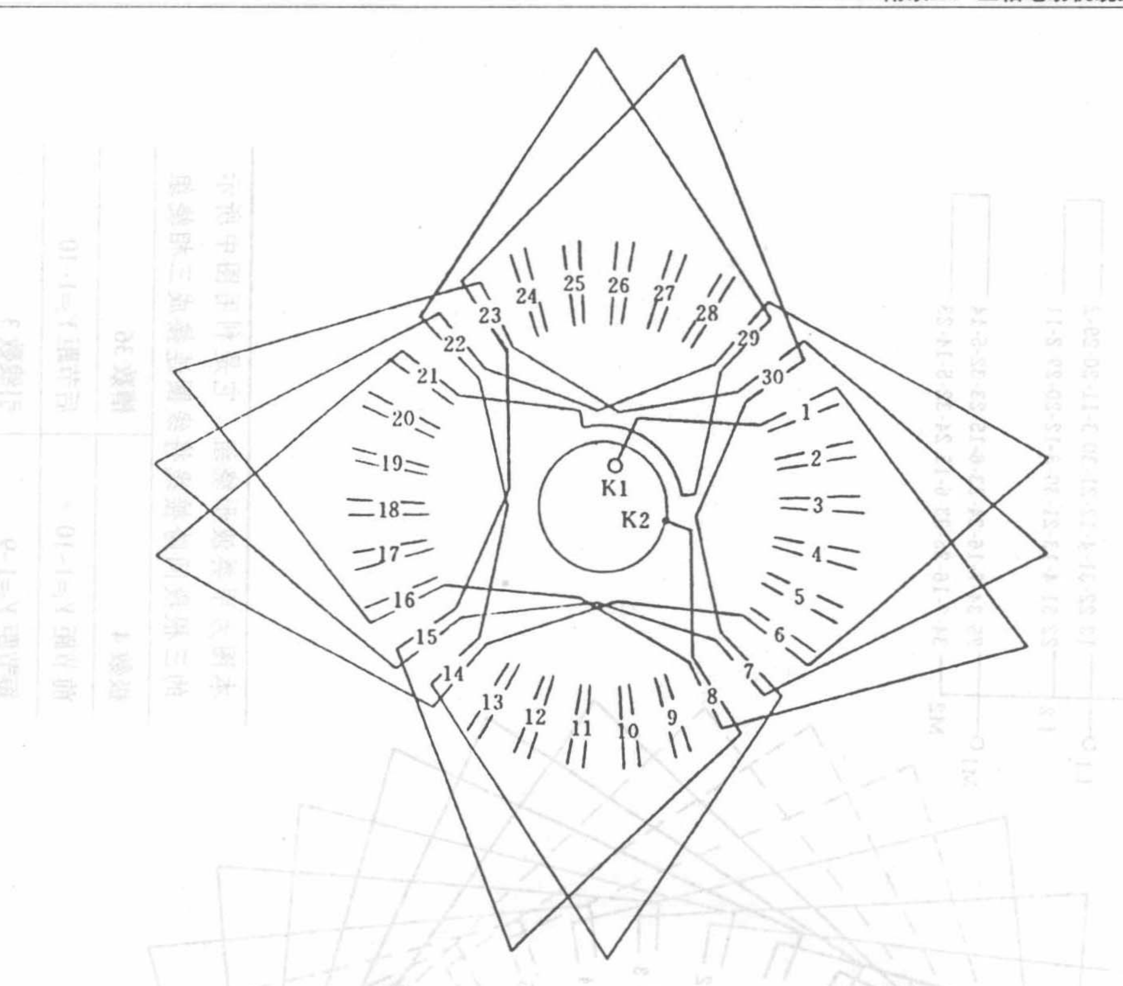


附图 2-29 4 极 30 槽甲类波形绕组接线方块图

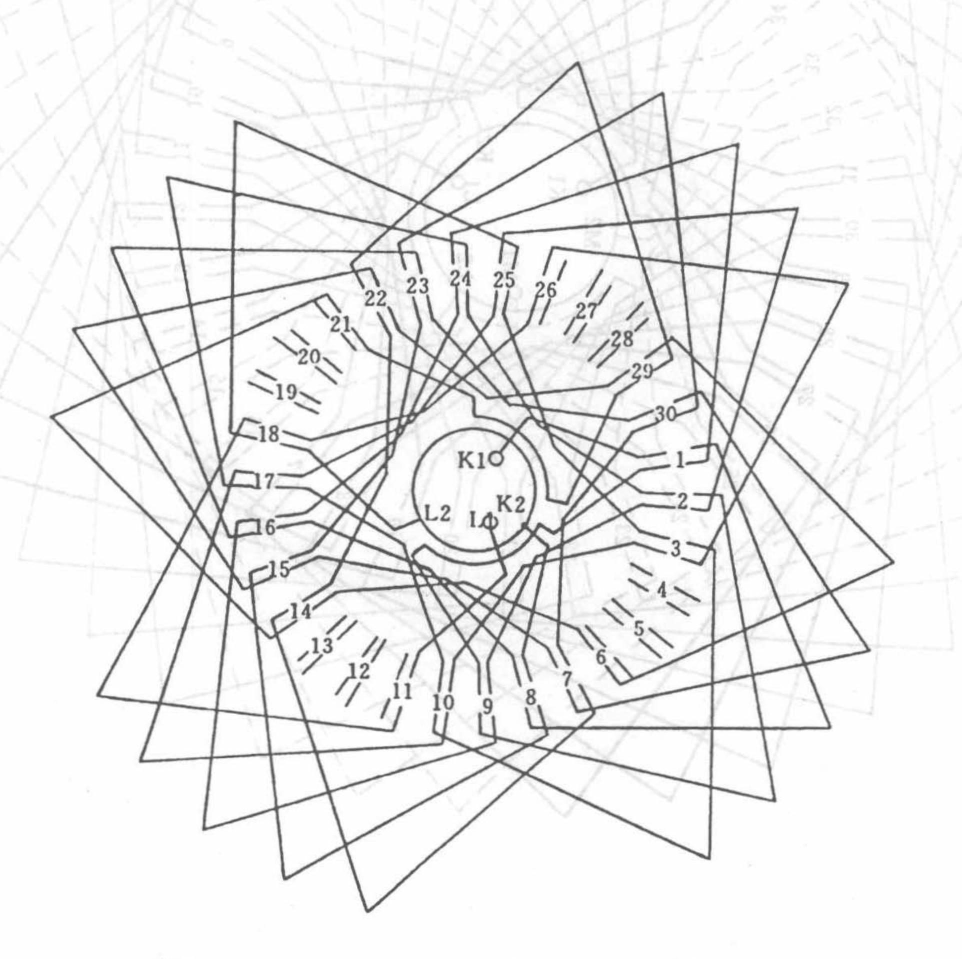


附图 2–30 4 极 30 槽甲类波形绕组端部接线图

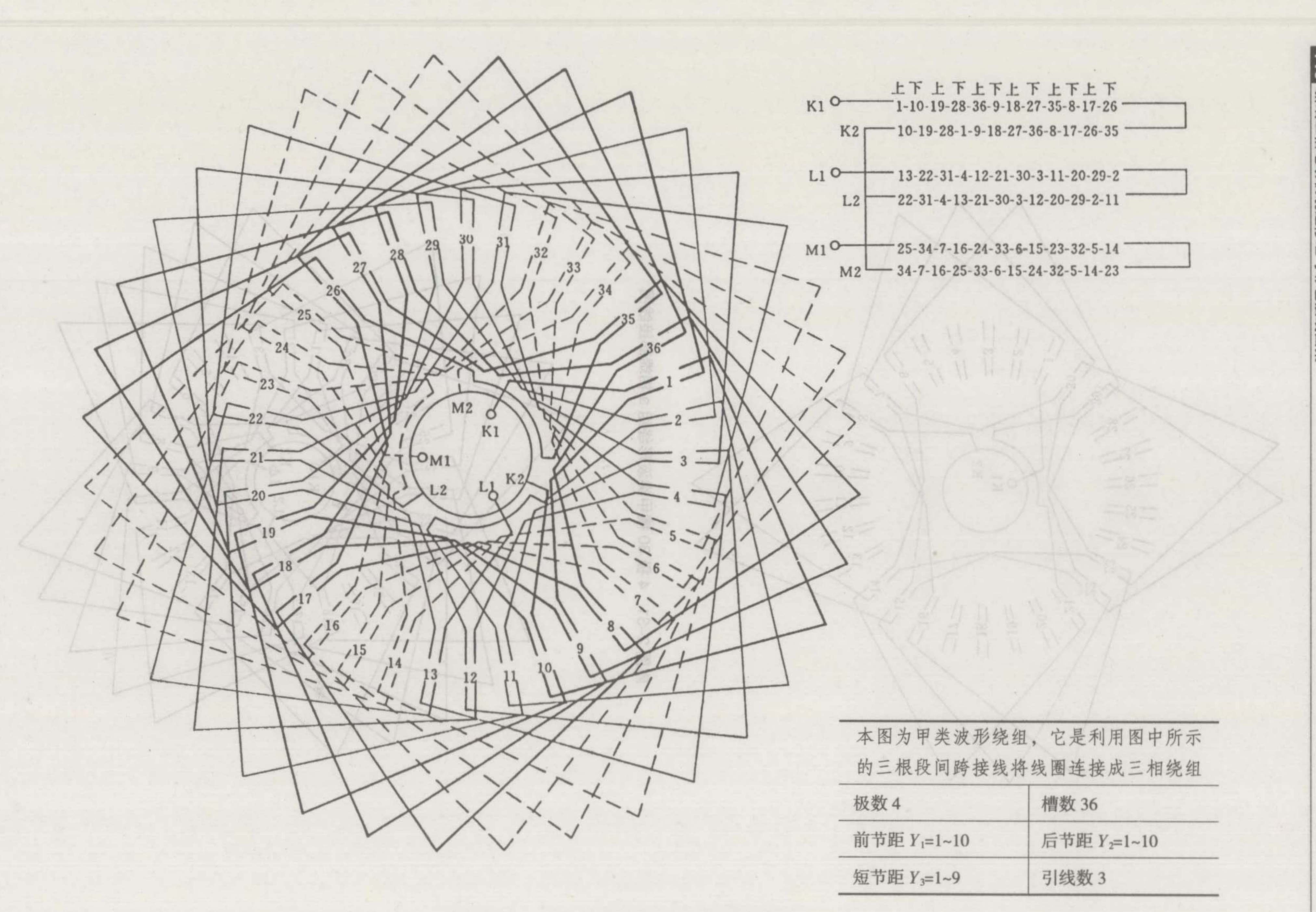
本图为甲类波形绕组，它是利用图中所示的三根段间跨接线将线圈连接成三相绕组	
极数 4	槽数 30
前节距 Y_1=1~9	后节距 Y_2=1~8
短节距 Y_3=1~8	引线数 3



附图 2-31 4 极 30 槽甲类波形绕组 a 相端部接线图



附图 2-32 4 极 30 槽甲类波形绕组 a、b 相端部接线图



本图为甲类波形绕组，它是利用图中所示的三根段间跨接线将线圈连接成三相绕组

极数 4	槽数 36
前节距 Y_1=1~10	后节距 Y_2=1~10
短节距 Y_3=1~9	引线数 3

附图 2-33　4 极 36 槽甲类波形绕组端部接线图

上 下 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下

K1 — 1-19-37-55-72-18-36-54-71-17-35-53-70-16-34-52-69-15-33-51-68-14-32-50
K2 — 19-37-55-1-18-36-54-72-17-35-53-71-16-34-52-70-15-33-51-69-14-32-50-68

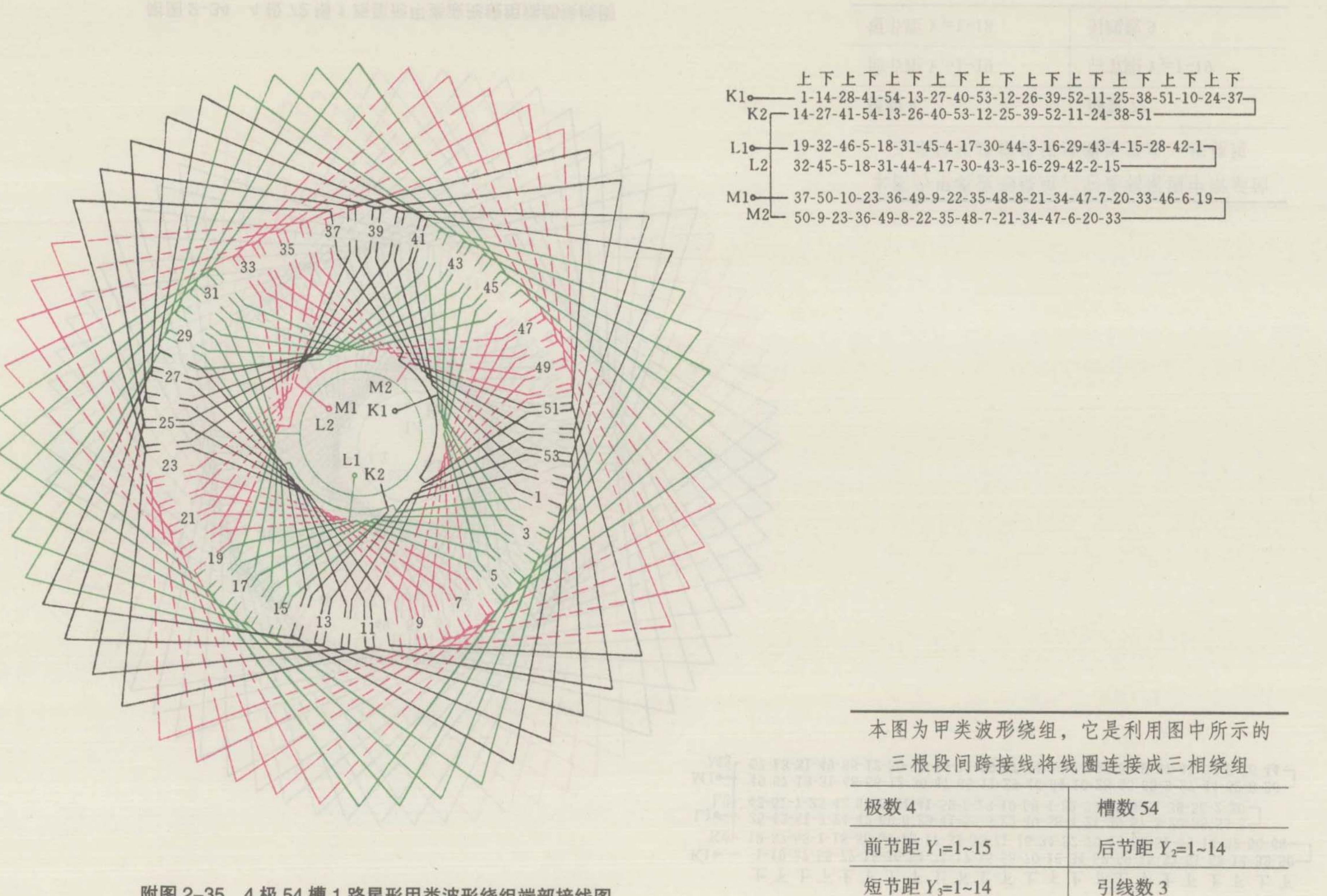
L1 — 25-43-61-7-24-42-60-6-23-41-59-5-22-40-58-4-21-39-57-3-20-38-56-2
L2 — 43-61-7-25-42-60-6-24-41-59-5-23-40-58-4-22-39-57-3-21-38-56-2-20

M1 — 49-67-13-31-48-66-12-30-47-65-11-29-46-64-10-28-45-63-9-27-44-62-8-26
M2 — 67-13-31-49-66-12-30-18-65-11-29-47-64-10-28-46-63-9-27-45-62-8-26-44

附图 2-34　4 极 72 槽 1 路星形甲类波形绕组端部接线图

本图为甲类波形绕组，它是利用图中所示的三根段间跨接线将线圈连接成三相绕组

极数 4	槽数 72
前节距 Y_1=1~19	后节距 Y_2=1~19
短节距 Y_3=1~18	引线数 3



上 下 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下

K1 — 1-14-28-41-54-13-27-40-53-12-26-39-52-11-25-38-51-10-24-37

K2 — 14-27-41-54-13-26-40-53-12-25-39-52-11-24-38-51

L1 — 19-32-46-5-18-31-45-4-17-30-44-3-16-29-43-4-15-28-42-1

L2 — 32-45-5-18-31-44-4-17-30-43-3-16-29-42-2-15

M1 — 37-50-10-23-36-49-9-22-35-48-8-21-34-47-7-20-33-46-6-19

M2 — 50-9-23-36-49-8-22-35-48-7-21-34-47-6-20-33

附图 2-35　4 极 54 槽 1 路星形甲类波形绕组端部接线图

本图为甲类波形绕组，它是利用图中所示的三根段间跨接线将线圈连接成三相绕组

极数 4	槽数 54
前节距 Y_1=1~15	后节距 Y_2=1~14
短节距 Y_3=1~14	引线数 3



附图 2-36 6 极 90 槽 1 路星形甲类波形绕组端部接线图

K1 上下上下上下上下上下上下上下上下上下

K1—1-16-31-46-61-76-90-15-30-45-60-75-89-14-29-44-59-74-
88-13-28-43-58-73-87-12-27-42-57-72

K2 16-31-46-61-76-1-15-30-45-60-75-90-14-29-44-59-74-89-
13-28-43-58-73-88-12-27-42-57-72-87

L1—21-36-51-66-81-6-20-35-50-65-80-5-19-34-49-64-79-4-
18-33-48-63-78-3-17-32-47-62-77-2

L2 36-51-66-81-6-21-35-50-65-80-5-20-34-49-64-79-4-19-
33-48-63-78-3-18-32-47-62-77-2-17

M1—71-86-11-26-41-56-70-85-10-25-40-55-69-84-9-24-39-54-
68-83-8-23-38-53-67-82-7-22-37-52

M2 86-11-26-41-56-71-85-10-25-40-55-70-84-9-24-39-54-69-
83-8-23-38-53-68-82-7-22-37-52-67

本图为甲类波形绕组，它是利用图中所示的三根段间跨接线将线圈连接成三相绕组

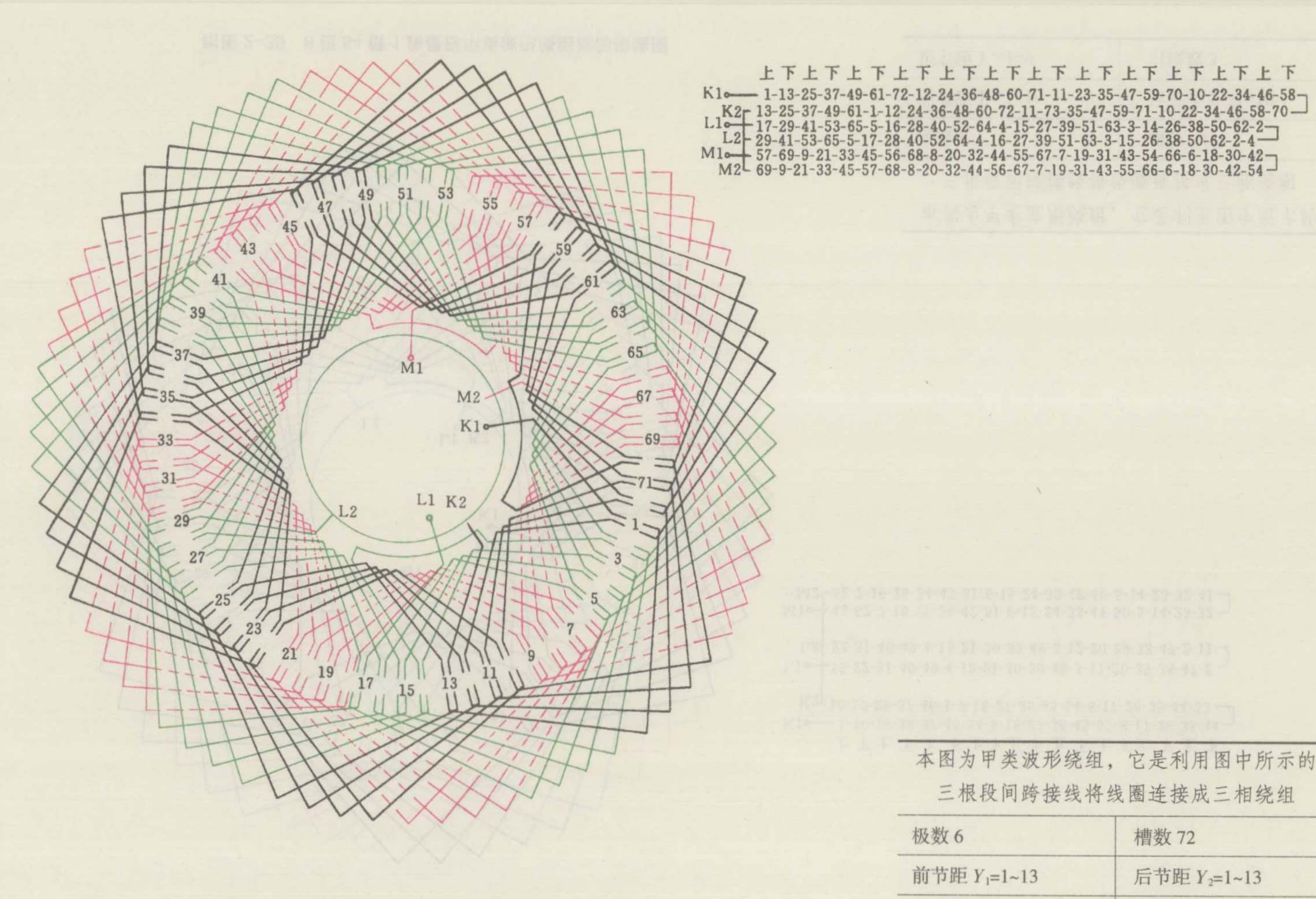
极数 6	槽数 90
前节距 Y_1=1~16	后节距 Y_2=1~16
短节距 Y_3=1~15	引线数 3



附图 2-37　6 极 81 槽 1 路星形甲类波形绕组端部接线图

本图为甲类波形绕组，它是利用图中所示的三根段间跨接线将线圈连接成三相绕组

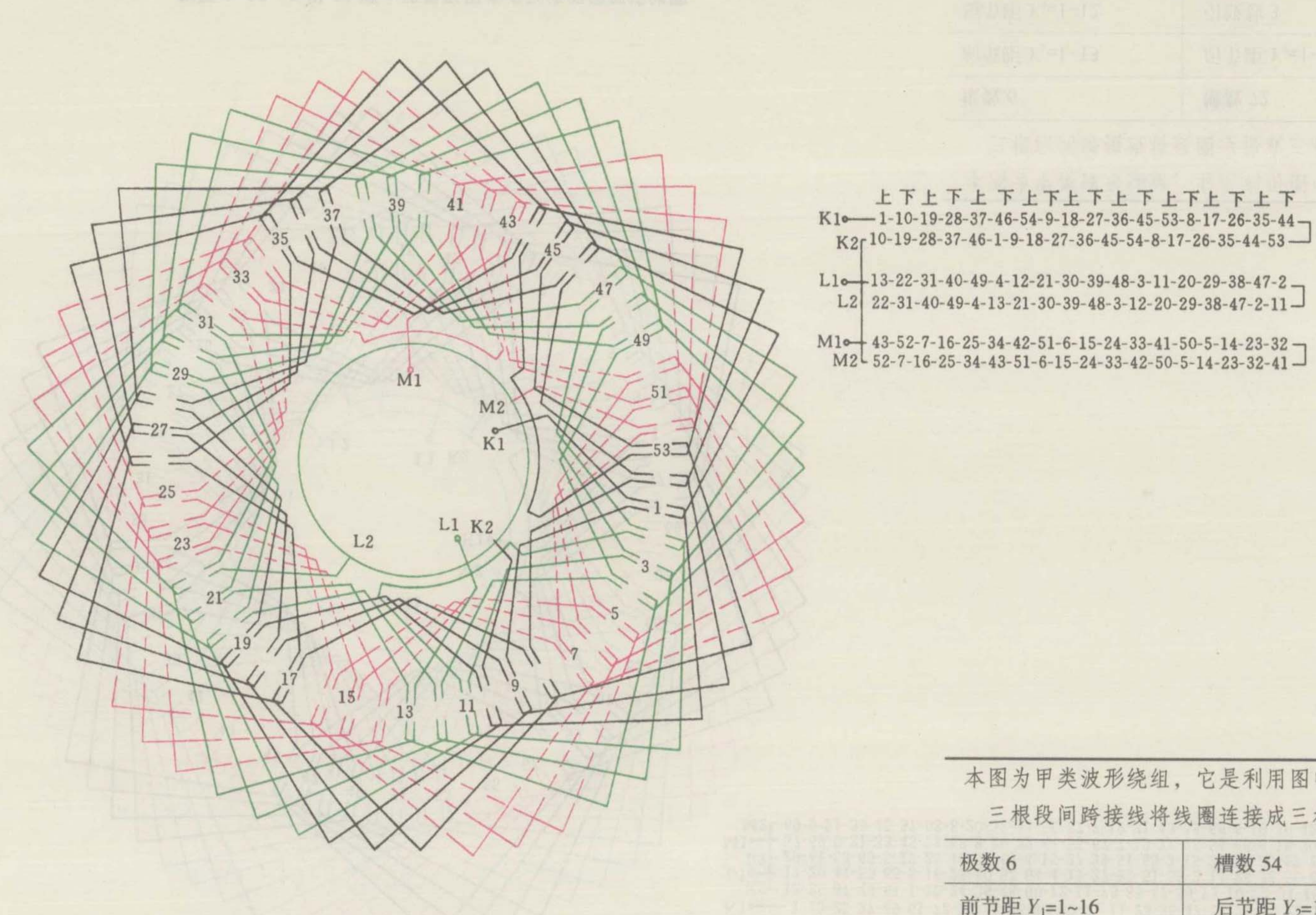
极数 6	槽数 81
前节距 Y_1=1~15	后节距 Y_2=1~14
短节距 Y_3=1~14	引线数 3



附图 2-38　6 极 72 槽 1 路星形甲类波形绕组端部接线图

本图为甲类波形绕组，它是利用图中所示的三根段间跨接线将线圈连接成三相绕组

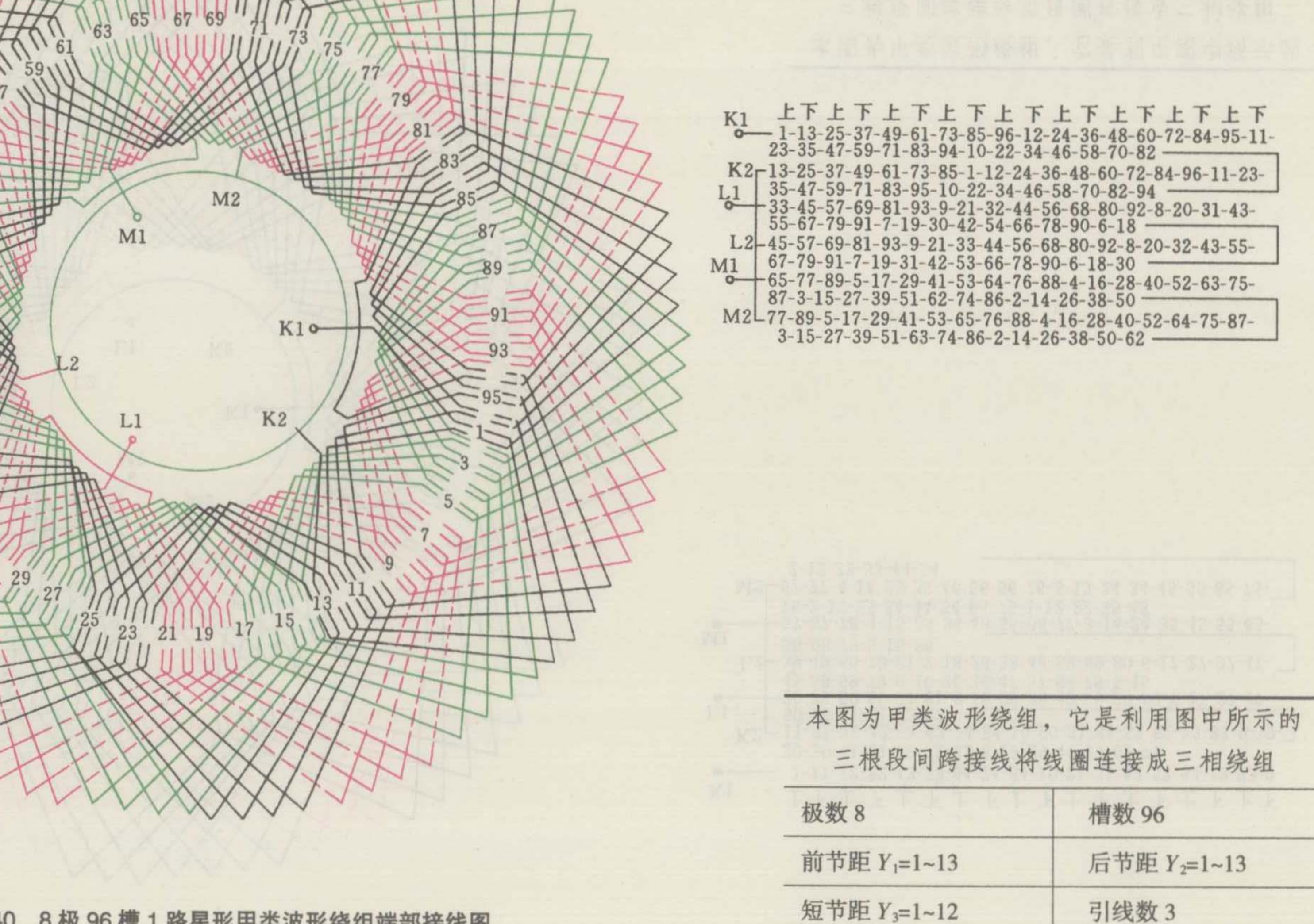
极数 6	槽数 72
前节距 Y_1=1~13	后节距 Y_2=1~13
短节距 Y_3=1~12	引线数 3



附图 2-39　6 极 54 槽 1 路星形甲类波形绕组端部接线图

本图为甲类波形绕组，它是利用图中所示的三根段间跨接线将线圈连接成三相绕组

极数 6	槽数 54
前节距 Y_1=1~16	后节距 Y_2=1~10
短节距 Y_3=1~9	引线数 3



附图 2-40　8 极 96 槽 1 路星形甲类波形绕组端部接线图

本图为甲类波形绕组，它是利用图中所示的三根段间跨接线将线圈连接成三相绕组

极数 8	槽数 96
前节距 Y_1=1~13	后节距 Y_2=1~13
短节距 Y_3=1~12	引线数 3

附图 2-41　8 极 84 槽 1 路星形甲类波形绕组端部接线图

上下上下上下上下上下上下上下上下上下

K1 — 1-11-22-32-43-53-64-74-84-10-21-31-42-52-63-73-83-9-20-30-41-51-62-72-82-8-19-29-40-50-61-71

K2 — 11-21-32-42-53-63-74-84-10-20-31-41-52-62-73-83-9-19-30-40-51-61-72-82

L1 — 29-39-50-60-71-81-8-18-28-38-49-59-70-80-7-17-27-37-48-58-69-79-6-16-26-36-47-57-68-78-5-15

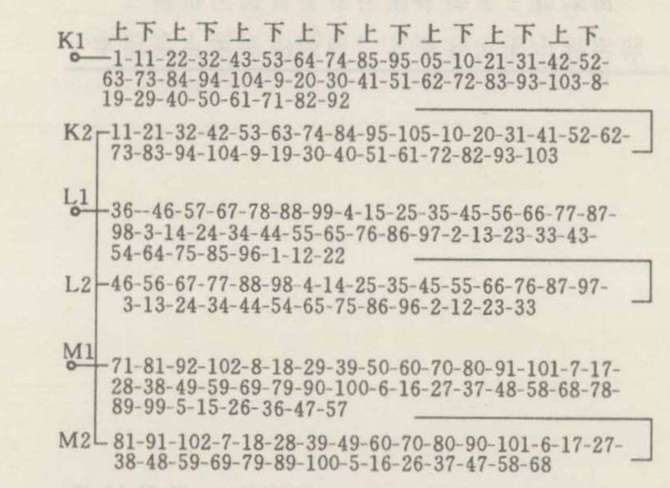
L2 — 39-49-60-70-81-7-18-28-38-48-59-69-80-6-17-27-37-47-58-68-79-5-16-26

M1 — 57-67-78-4-15-25-36-46-56-66-77-3-14-24-35-45-55-65-76-2-13-23-34-44-54-64-75-1-12-22-33-43

M2 — 67-77-4-14-25-35-46-56-66-76-3-13-24-34-45-55-65-75-2-12-23-33-44-54

本图为甲类波形绕组，它是利用图中所示的三根段间跨接线将线圈连接成三相绕组

极数 8	槽数 84
前节距 Y_1=1~12	后节距 Y_2=1~11
短节距 Y_3=1~11	引线数 3



附图 2-42　10 极 105 槽 1 路星形甲类波形绕组端部接线图

K1 上下上下上下上下上下上下上下上下
1-11-22-32-43-53-64-74-85-95-05-10-21-31-42-52-63-73-84-94-104-9-20-30-41-51-62-72-83-93-103-8-19-29-40-50-61-71-82-92

K2 11-21-32-42-53-63-74-84-95-105-10-20-31-41-52-62-73-83-94-104-9-19-30-40-51-61-72-82-93-103

L1 36--46-57-67-78-88-99-4-15-25-35-45-56-66-77-87-98-3-14-24-34-44-55-65-76-86-97-2-13-23-33-43-54-64-75-85-96-1-12-22

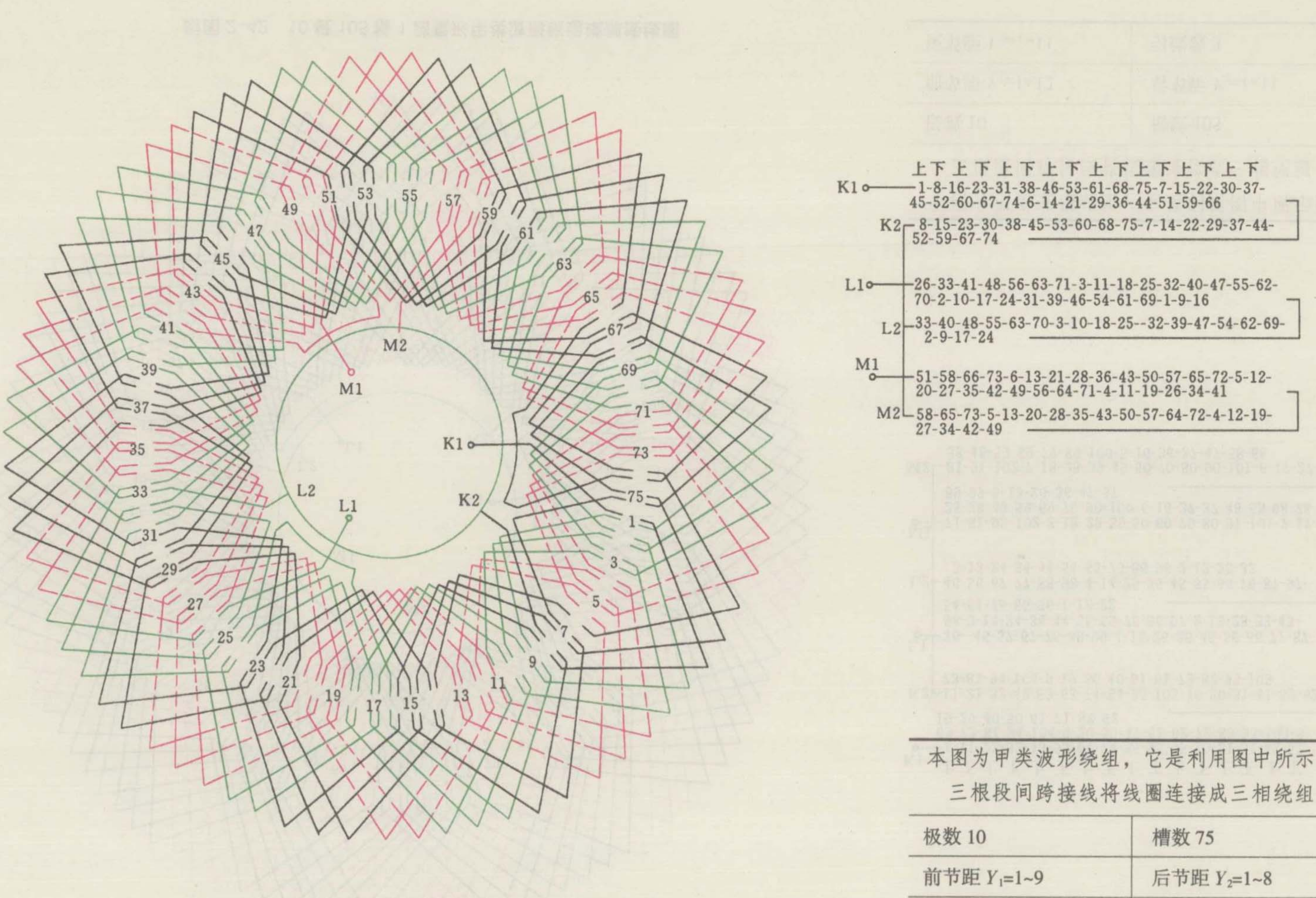
L2 46-56-67-77-88-98-4-14-25-35-45-55-66-76-87-97-3-13-24-34-44-54-65-75-86-96-2-12-23-33

M1 71-81-92-102-8-18-29-39-50-60-70-80-91-101-7-17-28-38-49-59-69-79-90-100-6-16-27-37-48-58-68-78-89-99-5-15-26-36-47-57

M2 81-91-102-7-18-28-39-49-60-70-80-90-101-6-17-27-38-48-59-69-79-89-100-5-16-26-37-47-58-68

本图为甲类波形绕组，它是利用图中所示的三根段间跨接线将线圈连接成三相绕组

极数 10	槽数 105
前节距 Y_1=1~12	后节距 Y_2=1~11
短节距 Y_3=1~11	引线数 3



附图 2-43　10 极 75 槽 1 路星形甲类波形绕组端部接线图

上下上下上下上下上下上下上下上下

K1—1-8-16-23-31-38-46-53-61-68-75-7-15-22-30-37-45-52-60-67-74-6-14-21-29-36-44-51-59-66

K2—8-15-23-30-38-45-53-60-68-75-7-14-22-29-37-44-52-59-67-74

L1—26-33-41-48-56-63-71-3-11-18-25-32-40-47-55-62-70-2-10-17-24-31-39-46-54-61-69-1-9-16

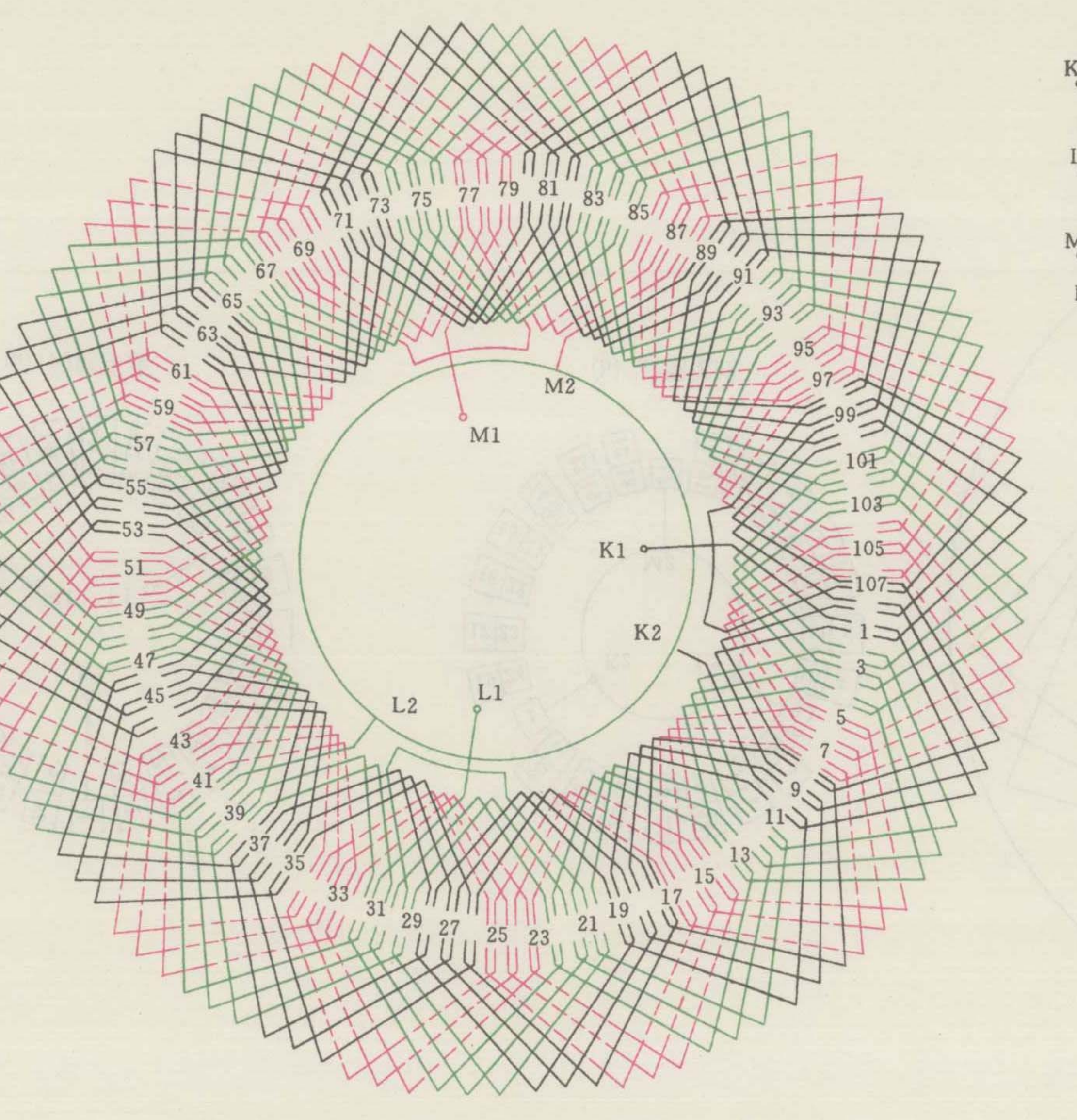
L2—33-40-48-55-63-70-3-10-18-25--32-39-47-54-62-69-2-9-17-24

M1—51-58-66-73-6-13-21-28-36-43-50-57-65-72-5-12-20-27-35-42-49-56-64-71-4-11-19-26-34-41

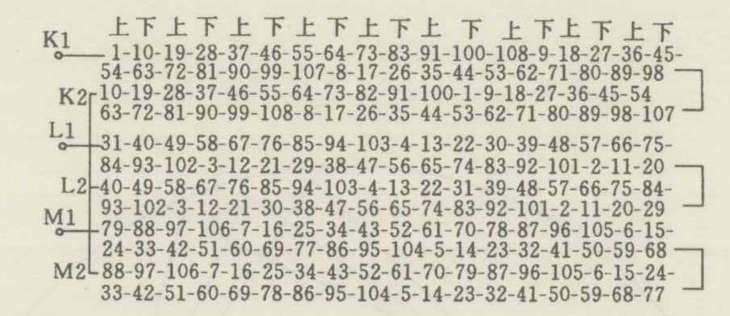
M2—58-65-73-5-13-20-28-35-43-50-57-64-72-4-12-19-27-34-42-49

本图为甲类波形绕组，它是利用图中所示的三根段间跨接线将线圈连接成三相绕组

极数 10	槽数 75
前节距 Y_1=1~9	后节距 Y_2=1~8
短节距 Y_3=1~8	引线数 3



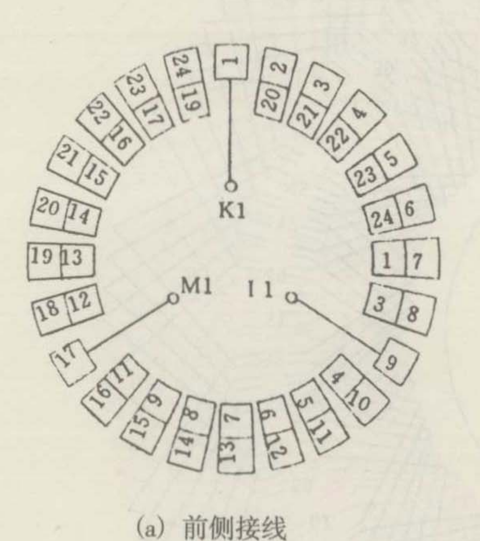
附图 2–44　12 极 108 槽 1 路星形甲类波形绕组端部接线图



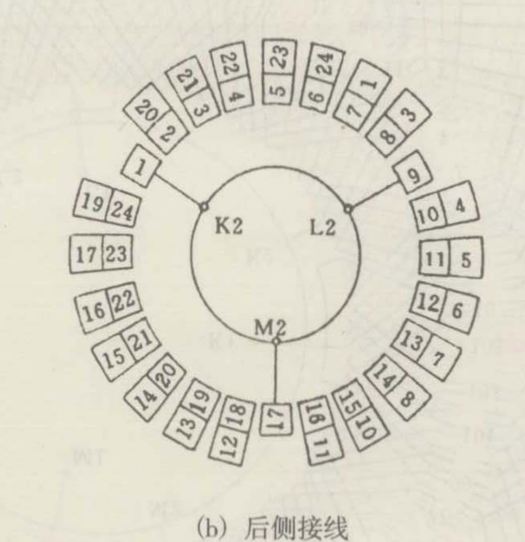
本图为甲类波形绕组，它是利用图中所示的三根段间跨接线将线圈连接成三相绕组

极数 12	槽数 108
前节距 Y_1=1~10	后节距 Y_2=1~10
短节距 Y_3=1~9	引线数 3

3. 绕线式转子乙类波形绕组接线图（见附图 2-46 至附图 2-59）



(a) 前侧接线



(b) 后侧接线

附图 2-45　4 极 24 槽乙类波形绕组接线方块图

附图 2-46　4 极 36 槽乙类波形绕组 a 相端部接线图



下上下上 下上下上下 上下上下

K1 — 1-10-19-28-36-9-18-27-35-8-17-26

K2 — 4-10-19-28-36-9-18-27-35-8-17-26

L1 — 13-22-31-4-12-21-30-3-11-20-29-2

L2 — 13-22-31-4-12-21-30-3-11-20-29-2

M1 — 25-34-7-16-24-33-6-15-23-32-5-14

M2 — 25-34-7-16-24-33-6-15-23-32-5-14

附图 2–47 4 极 36 槽乙类波形绕组 a、b 相端部接线图

本图为乙类波形绕组，它是利用图中 2、14、26 槽的翻层线圈连接成三相绕组

极数 4	槽数 36
前节距 Y_1=1–10	后节距 Y_2=1–10
短节距 Y_3=1–9	引线数 3

附图 2–48 4 极 36 槽乙类波形绕组端部接线图

附图 2-49　4 极 72 槽 1 路星形乙类波形绕组端部接线图

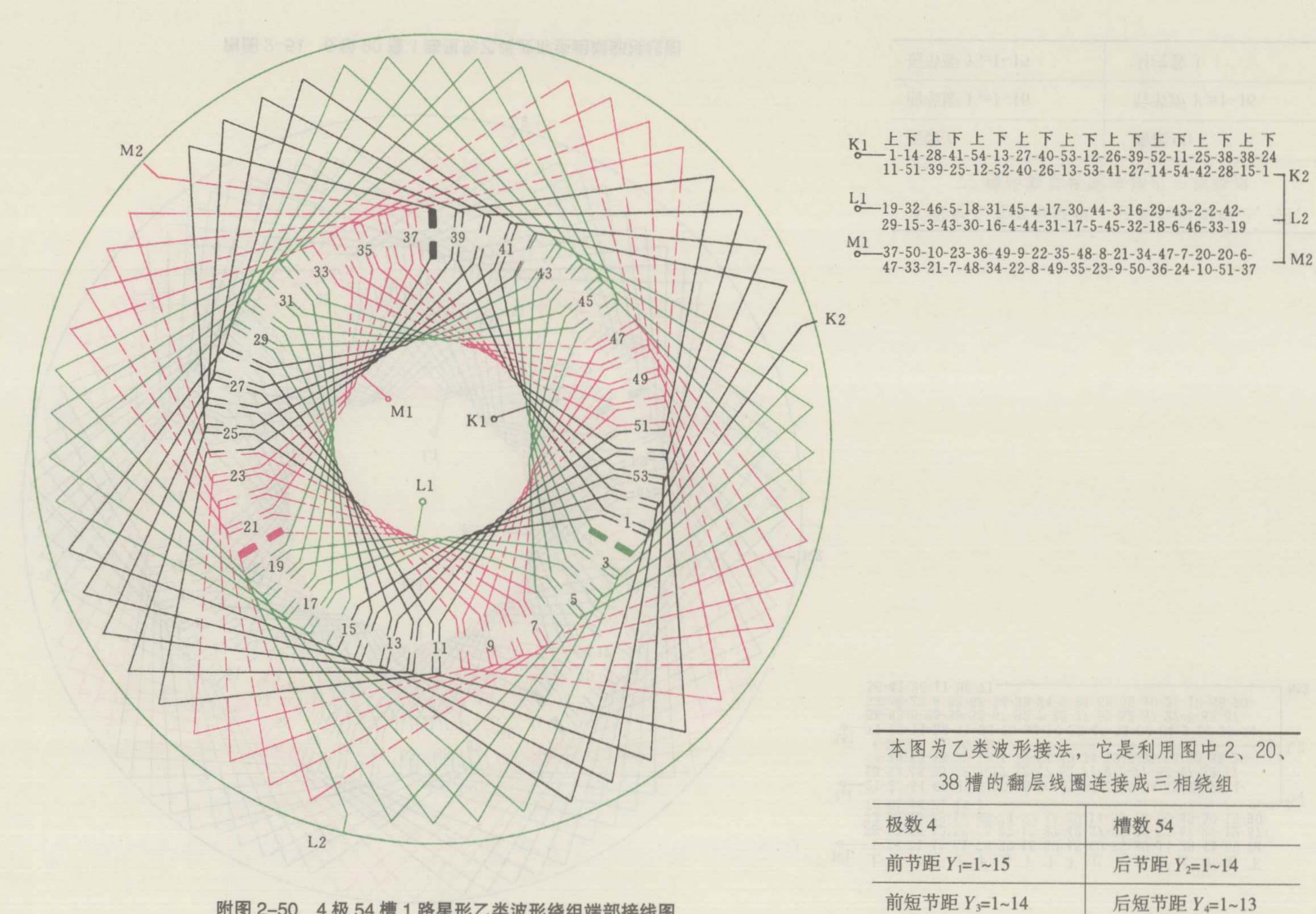
K1 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下
K1—1-19-37-55-72-18-36-54-71-17-35-53-70-16-34-52-69-15-
33-51-68-14-32-50-50-32-14-68-51-33-15-69-52-34-16-70-
53-35-17-71-54-36-18-72-55-37-19-1—K2

L1—25-43-61-7-24-42-60-6-23-41-59-5-22-40-58-4-21-39-
57-3-20-38-56-2-2-56-38-20-3-57-39-21-4-58-40-22-
5-59-41-23-6-60-42-24-7-61-43-25—L2

M1—49-67-13-31-48-66-12-30-47-65-11-29-46-64-10-28-45-63-
9-27-44-62-8-26-26-8-62-44-27-9-63-45-28-10-64-46-
29-11-65-47-30-12-66-48-31-13-67-49—M2

本图为乙类波形绕组，它是利用图中 2、26、50 槽的翻层线圈连接成三相绕组

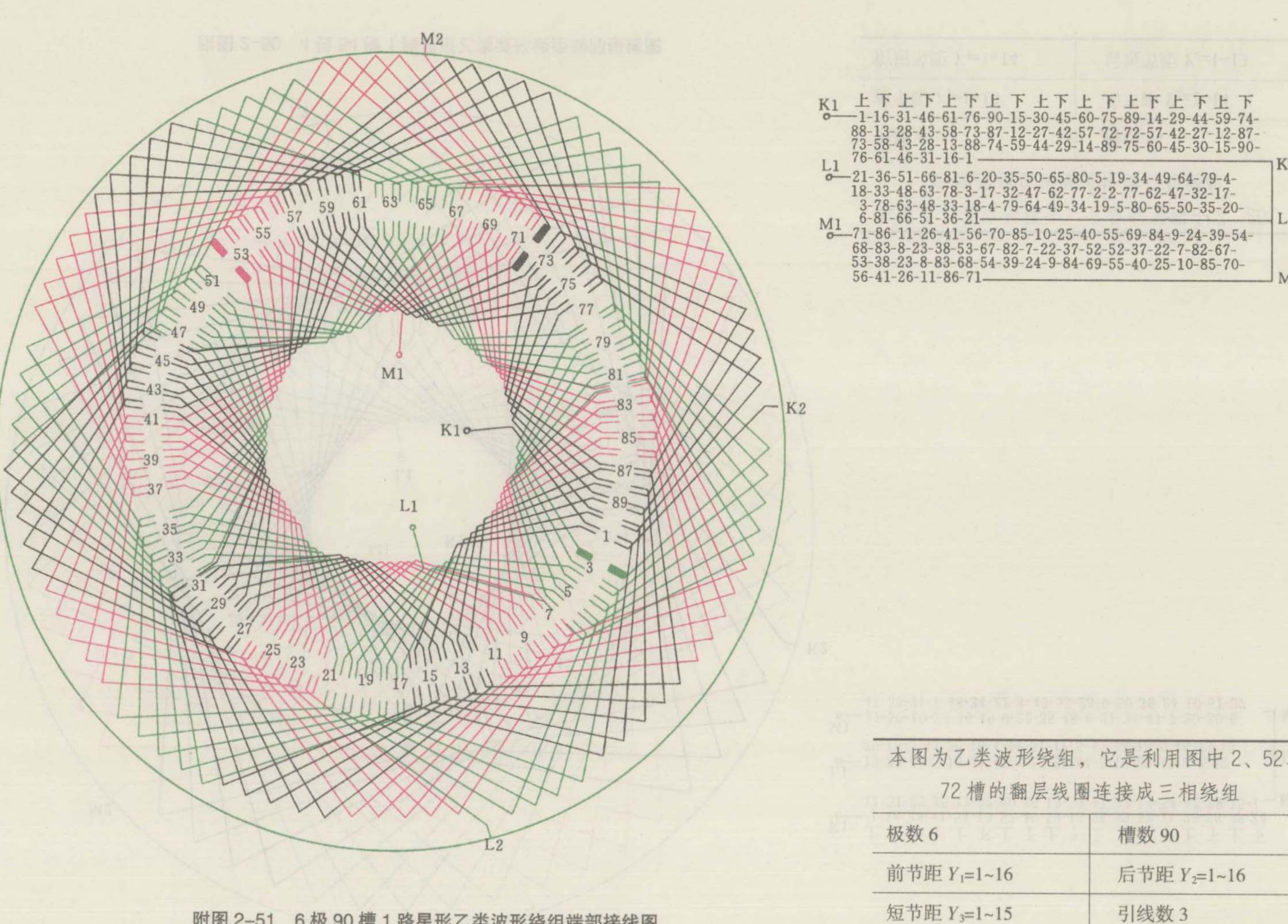
极数 4	槽数 72
前节距 Y_1=1~19	后节距 Y_2=1~19
短节距 Y_3=1~18	引线数 3



附图 2-50　4 极 54 槽 1 路星形乙类波形绕组端部接线图

本图为乙类波形接法，它是利用图中 2、20、38 槽的翻层线圈连接成三相绕组

极数 4	槽数 54
前节距 Y_1=1~15	后节距 Y_2=1~14
前短节距 Y_3=1~14	后短节距 Y_4=1~13



附图 2–51　6 极 90 槽 1 路星形乙类波形绕组端部接线图

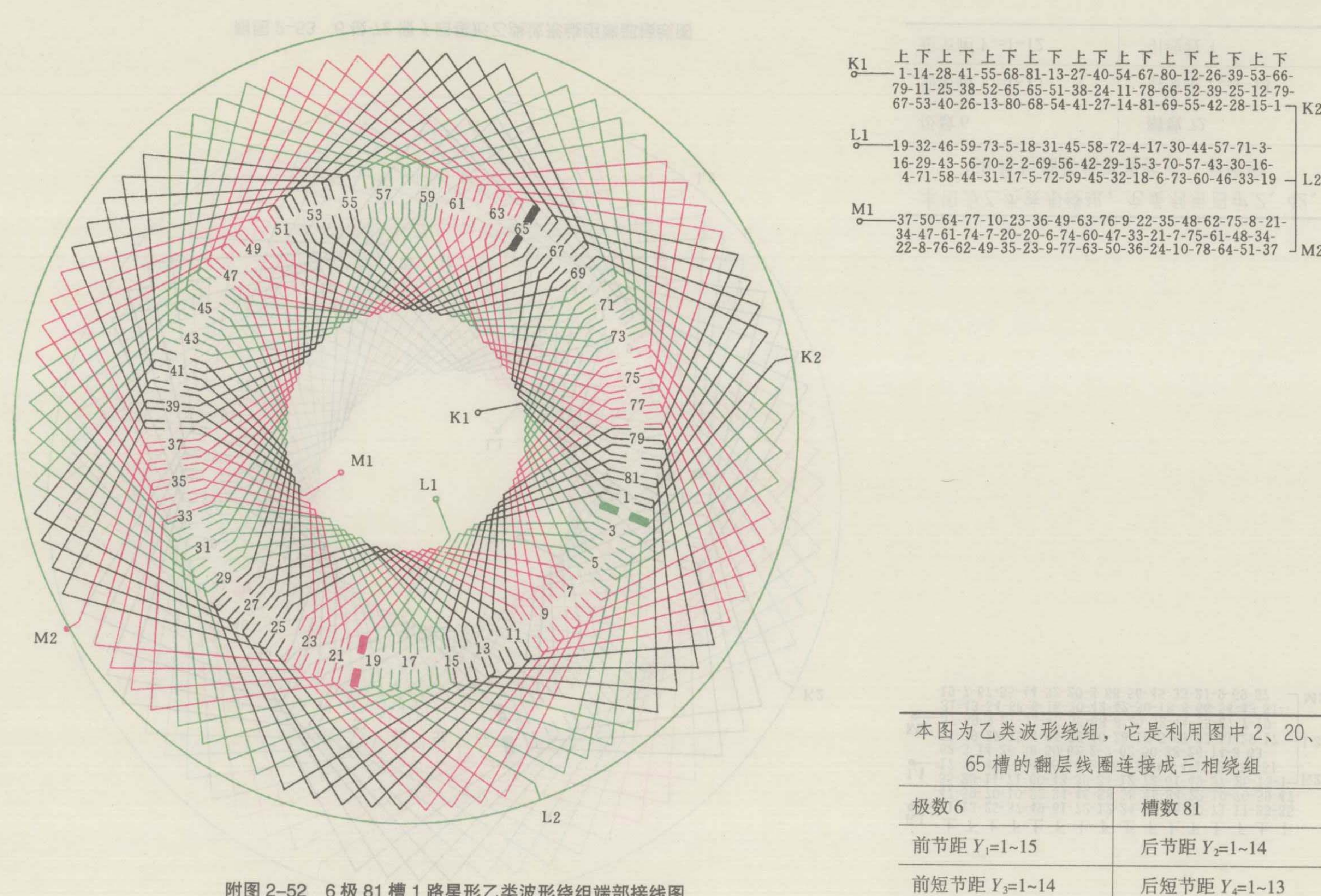
K1 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下
K1—1-16-31-46-61-76-90-15-30-45-60-75-89-14-29-44-59-74-
88-13-28-43-58-73-87-12-27-42-57-72-72-57-42-27-12-87-
73-58-43-28-13-88-74-59-44-29-14-89-75-60-45-30-15-90-
76-61-46-31-16-1—K2

L1—21-36-51-66-81-6-20-35-50-65-80-5-19-34-49-64-79-4-
18-33-48-63-78-3-17-32-47-62-77-2-2-77-62-47-32-17-
3-78-63-48-33-18-4-79-64-49-34-19-5-80-65-50-35-20-
6-81-66-51-36-21—L2

M1—71-86-11-26-41-56-70-85-10-25-40-55-69-84-9-24-39-54-
68-83-8-23-38-53-67-82-7-22-37-52-52-37-22-7-82-67-
53-38-23-8-83-68-54-39-24-9-84-69-55-40-25-10-85-70-
56-41-26-11-86-71—M2

本图为乙类波形绕组，它是利用图中 2、52、72 槽的翻层线圈连接成三相绕组

极数 6	槽数 90
前节距 Y_1=1~16	后节距 Y_2=1~16
短节距 Y_3=1~15	引线数 3



附图 2-52　6 极 81 槽 1 路星形乙类波形绕组端部接线图

K1 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下
1-14-28-41-55-68-81-13-27-40-54-67-80-12-26-39-53-66-
79-11-25-38-52-65-65-51-38-24-11-78-66-52-39-25-12-79-
67-53-40-26-13-80-68-54-41-27-14-81-69-55-42-28-15-1 K2

L1 19-32-46-59-73-5-18-31-45-58-72-4-17-30-44-57-71-3-
16-29-43-56-70-2-2-69-56-42-29-15-3-70-57-43-30-16-
4-71-58-44-31-17-5-72-59-45-32-18-6-73-60-46-33-19 L2

M1 37-50-64-77-10-23-36-49-63-76-9-22-35-48-62-75-8-21-
34-47-61-74-7-20-20-6-74-60-47-33-21-7-75-61-48-34-
22-8-76-62-49-35-23-9-77-63-50-36-24-10-78-64-51-37 M2

本图为乙类波形绕组，它是利用图中 2、20、65 槽的翻层线圈连接成三相绕组	
极数 6	槽数 81
前节距 Y_1=1~15	后节距 Y_2=1~14
前短节距 Y_3=1~14	后短节距 Y_4=1~13

```
K1  上 下 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下
  o─1-13-25-37-49-61-72-12-24-36-48-60-71-11-23-35-
    47-59-70-10-22-34-46-58-58-46-34-22-10-70-59-47-
L1  35-23-11-71-60-48-36-24-12-72-61-49-37-25-13-1─┐K2
  o─17-29-41-53-65-5-16-28-40-52-64-4-15-27-39-51-
    63-3-14-26-38-50-62-2-2-62-50-38-26-14-3-63-
M1  51-39-27-15-4-64-52-40-28-16-5-65-53-41-29-17 ─ L2
  o─57-69-9-21-33-45-56-68-8-20-32-44-55-67-7-19-
    31-43-54-66-6-18-30-42-42-30-18-6-66-54-43-31-
    19-7-67-55-44-32-20-8-68-56-45-33-21-9-69-57 ─┘M2
```

附图 2-53　6 极 72 槽 1 路星形乙类波形绕组端部接线图

本图为乙类波形绕组，它是利用图中 2、42、58 槽的翻层线圈连接成三相绕组

极数 6	槽数 72
前节距 Y_1=1~13	后节距 Y_2=1~13
短节距 Y_3=1~12	引线数 3

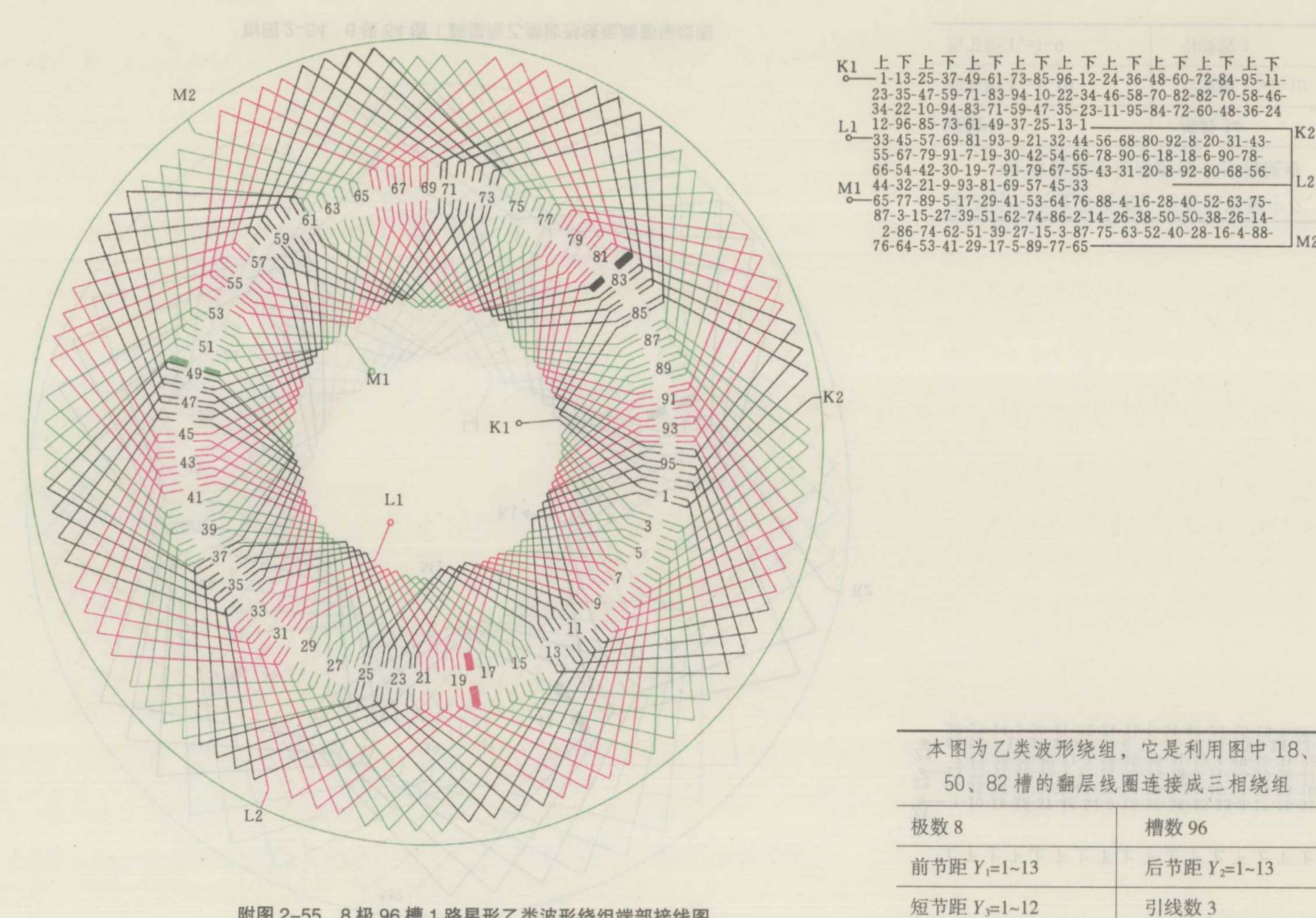
附图 2-54 6 极 54 槽 1 路星形乙类波形绕组端部接线图

上 下 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下

Z1 —1-10-19-28-37-46-54-9-18-27-36-45-53-8-17-26-35-44-
44-35-26-17-8-53-45-36-27-18-9-54-46-37-28-19-10-1 —Z4
Z2 —13-22-31-40-49-4-12-21-30-39-48-3-11-20-29-38-47-2-
2-47-38-29-20-11-3-48-39-30-21-12-4-49-40-31-22-13—Z5
Z3 —43-52-7-16-25-34-42-51-6-15-24-33-41-50-5-14-23-32-
32-23-14-5-50-41-33-24-15-6-51-42-34-25-16-7-52-43 —Z6

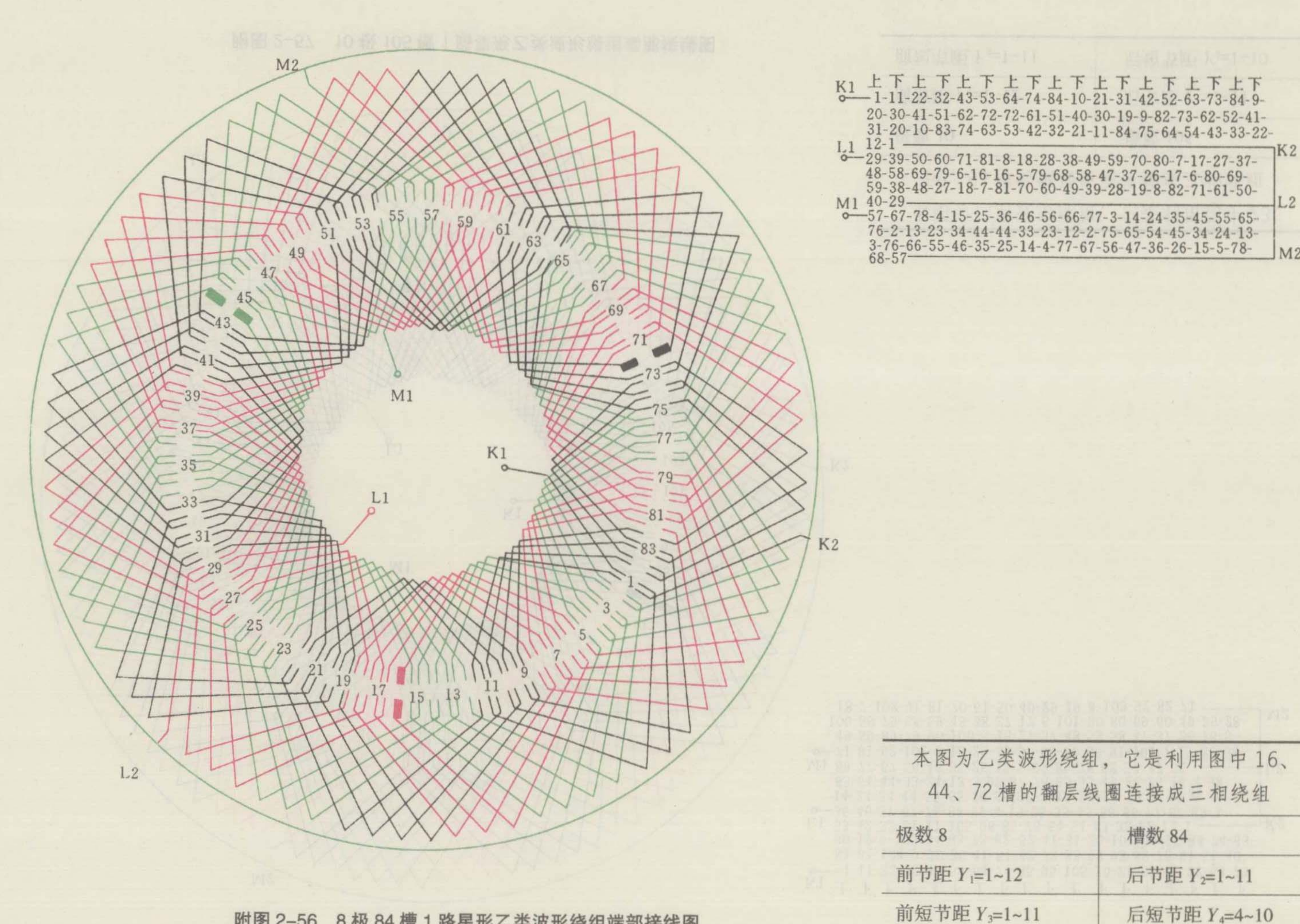
本图为乙类波形绕组，它是利用图中 2、32、44 槽的翻层线圈连接成三相绕组

极数 6	槽数 54
前节距 Y_1=1~10	后节距 Y_2=1~10
短节距 Y_3=1~9	引线数 3



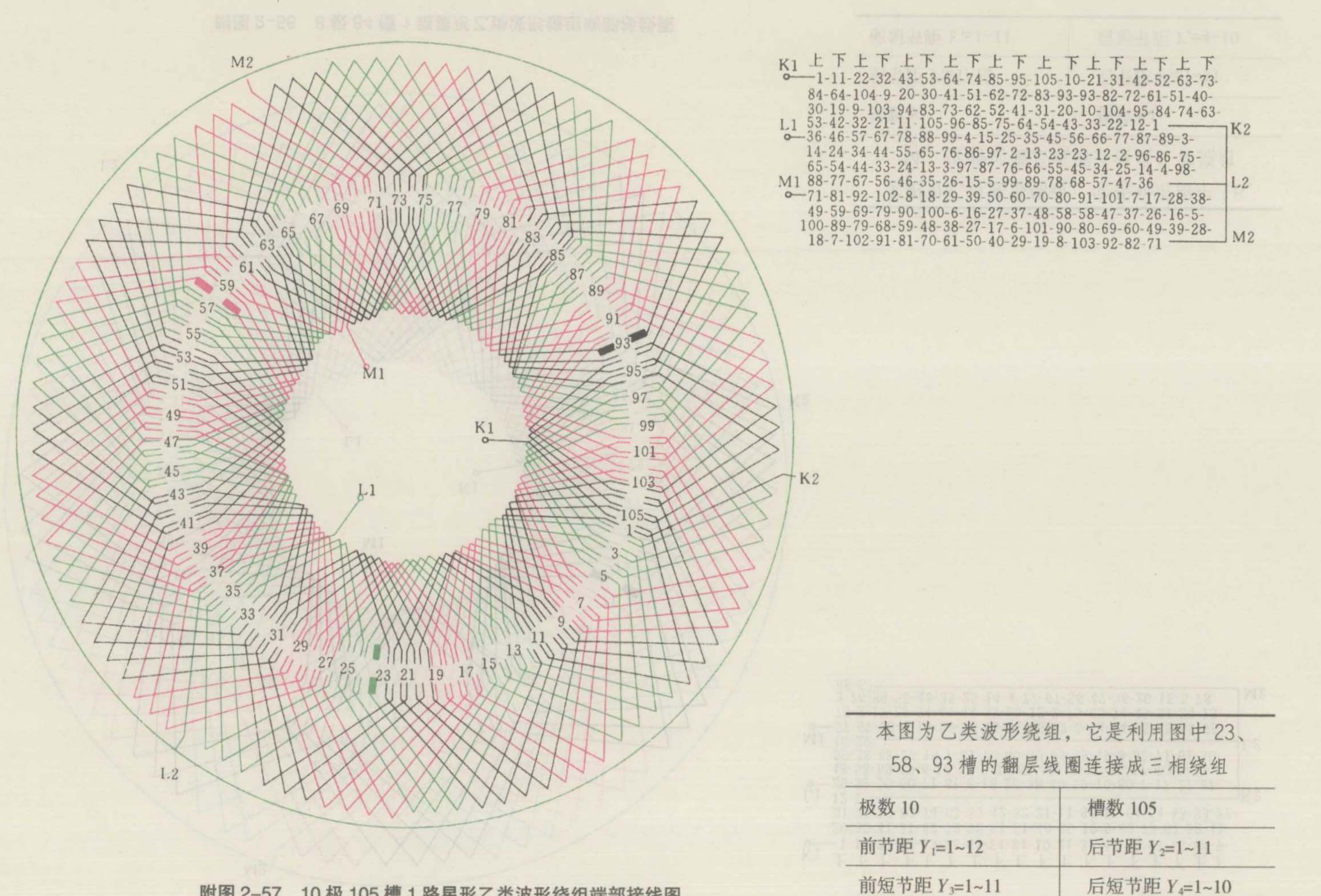
附图 2-55　8 极 96 槽 1 路星形乙类波形绕组端部接线图

本图为乙类波形绕组，它是利用图中 18、50、82 槽的翻层线圈连接成三相绕组	
极数 8	槽数 96
前节距 Y_1=1~13	后节距 Y_2=1~13
短节距 Y_3=1~12	引线数 3



附图 2-56 8 极 84 槽 1 路星形乙类波形绕组端部接线图

本图为乙类波形绕组，它是利用图中 16、44、72 槽的翻层线圈连接成三相绕组	
极数 8	槽数 84
前节距 Y_1=1~12	后节距 Y_2=1~11
前短节距 Y_3=1~11	后短节距 Y_4=4~10



附图 2-57　10 极 105 槽 1 路星形乙类波形绕组端部接线图

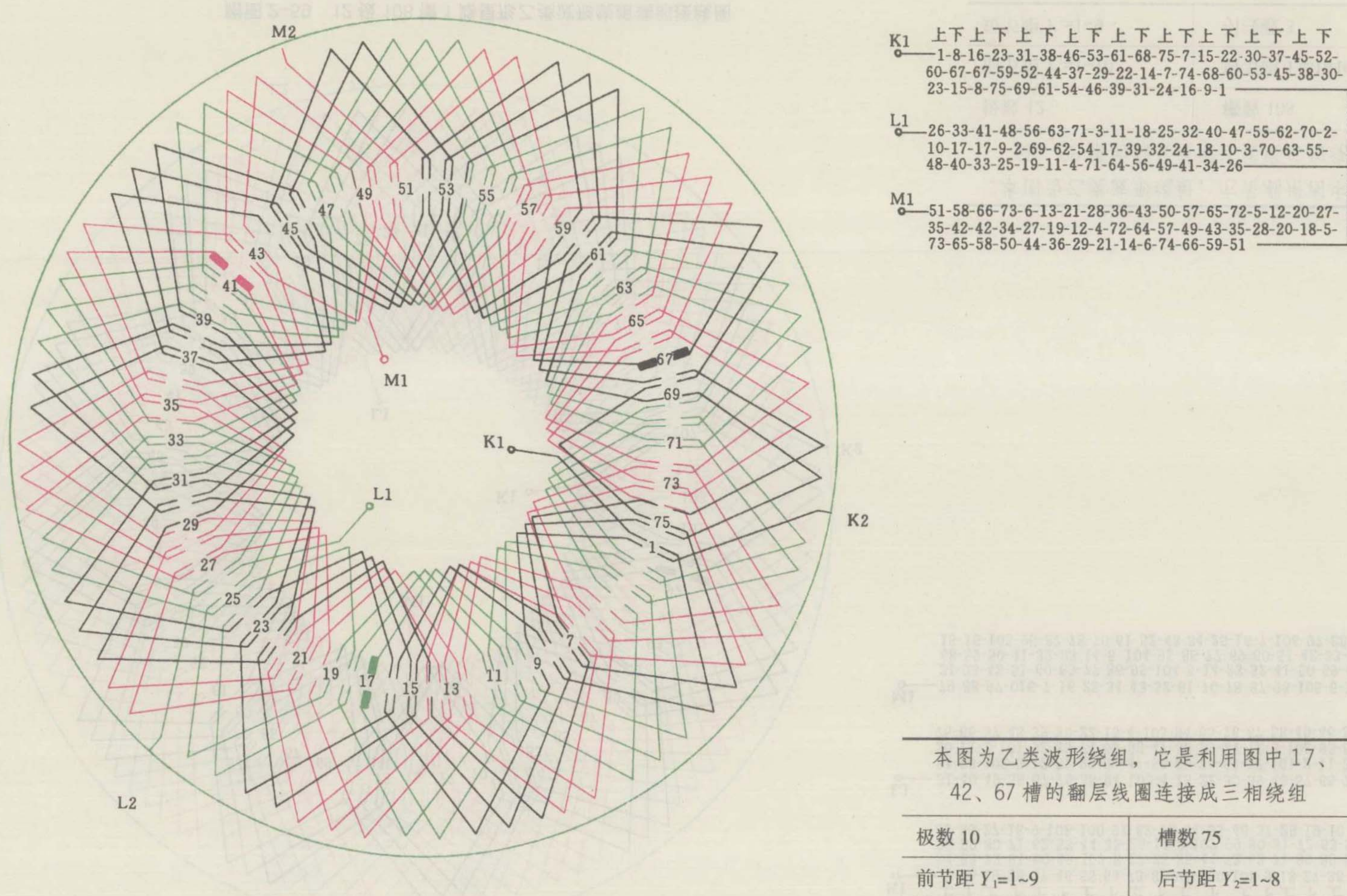
K1 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下 上 下
1-11-22-32-43-53-64-74-85-95-105-10-21-31-42-52-63-73-
84-64-104-9-20-30-41-51-62-72-83-93-93-82-72-61-51-40-
30-19-9-103-94-83-73-62-52-41-31-20-10-104-95-84-74-63-
53-42-32-21-11-105-96-85-75-64-54-43-33-22-12-1 — K2

L1
36-46-57-67-78-88-99-4-15-25-35-45-56-66-77-87-89-3-
14-24-34-44-55-65-76-86-97-2-13-23-23-12-2-96-86-75-
65-54-44-33-24-13-3-97-87-76-66-55-45-34-25-14-4-98-
88-77-67-56-46-35-26-15-5-99-89-78-68-57-47-36 — L2

M1
71-81-92-102-8-18-29-39-50-60-70-80-91-101-7-17-28-38-
49-59-69-79-90-100-6-16-27-37-48-58-58-47-37-26-16-5-
100-89-79-68-59-48-38-27-17-6-101-90-80-69-60-49-39-28-
18-7-102-91-81-70-61-50-40-29-19-8-103-92-82-71 — M2

本图为乙类波形绕组，它是利用图中 23、58、93 槽的翻层线圈连接成三相绕组

极数 10	槽数 105
前节距 Y_1=1~12	后节距 Y_2=1~11
前短节距 Y_3=1~11	后短节距 Y_4=1~10



附图 2-58 10 极 75 槽 1 路星形乙类波形绕组端部接线图

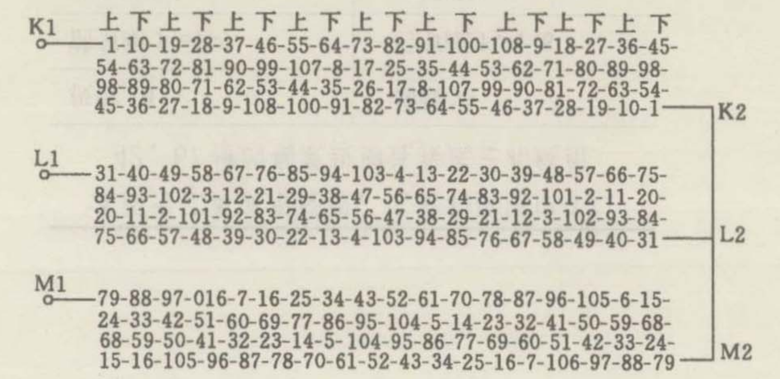
K1 上下上下上下上下上下上下上下上下上下
K1—1-8-16-23-31-38-46-53-61-68-75-7-15-22-30-37-45-52-
60-67-67-59-52-44-37-29-22-14-7-74-68-60-53-45-38-30-
23-15-8-75-69-61-54-46-39-31-24-16-9-1—K2

L1—26-33-41-48-56-63-71-3-11-18-25-32-40-47-55-62-70-2-
10-17-17-9-2-69-62-54-17-39-32-24-18-10-3-70-63-55-
48-40-33-25-19-11-4-71-64-56-49-41-34-26—L2

M1—51-58-66-73-6-13-21-28-36-43-50-57-65-72-5-12-20-27-
35-42-42-34-27-19-12-4-72-64-57-49-43-35-28-20-18-5-
73-65-58-50-44-36-29-21-14-6-74-66-59-51—M2

本图为乙类波形绕组，它是利用图中 17、42、67 槽的翻层线圈连接成三相绕组

极数 10	槽数 75
前节距 Y_1=1~9	后节距 Y_2=1~8
前短节距 Y_3=1~8	后短节距 Y_4=1~7



附图 2-59　12 极 108 槽 1 路星形乙类波形绕组端部接线图

本图为乙类波形绕组，它是利用图中 20、68、98 槽的翻层线圈连接成三相绕组

极数 12	槽数 108
前节距 Y_1=1~10	后节距 Y_2=1~10
短节距 Y_3=1~9	引线数 3

三、三相变极多速电动机绕组接线图

三相变极调速电动机为有级调速电动机，它是利用改变定子绕组的接法来改变电动机的极数，再通过外部接线端的变换，使电动机用一套或两套绕组来获得两种或两种以上的转速。同时，三相变极调速电动机还具有可随负载性质的要求来分级地变化转速，从而达到功率、转矩的合理匹配，以及调速简单、工作可靠、易于绕制和价格便宜等优点，因而被广泛用于机床、纺织、制革、制糖、电梯、轧钢等许多工业企业的变速拖动机械中。

（1）三相变极多速电动机的变极原理和绕组的实际联接都较为复杂，因此，在绕组的每种接法中，均采用绕组展开图、接线原理图、接线示意图来表示。将这三种图对应起来看，就可以加深加快对变极调速接法的理解，从而迅速准确地掌握好绕组的联接规律和方法。

（2）三相变极多速电动机在选择绕组接法时，应根据电动机负载的特性及使用要求而定，如要求电动机在两种转速下转矩接近的就可采用 2Y/Y 接法，也就是通常所说的恒转矩接法。如要求电动机在两种转速下具有接近的输出功率时，则可采用 2Y/△接法，也即恒功率接法。此外，为了获得两种转速下输出功率都较高的恒功率输出，还可采用换相法变极的◬/◬接法。

（3）本附录绘制了 YD、JD03、JD02 三个系列三相变极多速电动机各种极数的全套绕组接线图。JD02 系列为单绕组多速电动机，其 3 速以上的转速仍然是靠一套绕组的接法变换来达到的。YD、JD03 系列则为双绕组变极调速电动机，其 3 速、4 速电动机则是靠采用两套绕组来获得的。电动机绕组的变极调速有反向法、换相法和变节距法等几种方法。

（4）电动机绕组出线端的标志，因考虑到 JD03、JD02 系列电动机生产日久且使用量大，故对绕组出线端标志未作改变，仍沿用 D1、D2、D3、D4、D5、D6、…的标志。同时为求全书统一，YD 系列亦按 D1、D2、D3、…不变，其线端新、老标志的对应则如下所示。

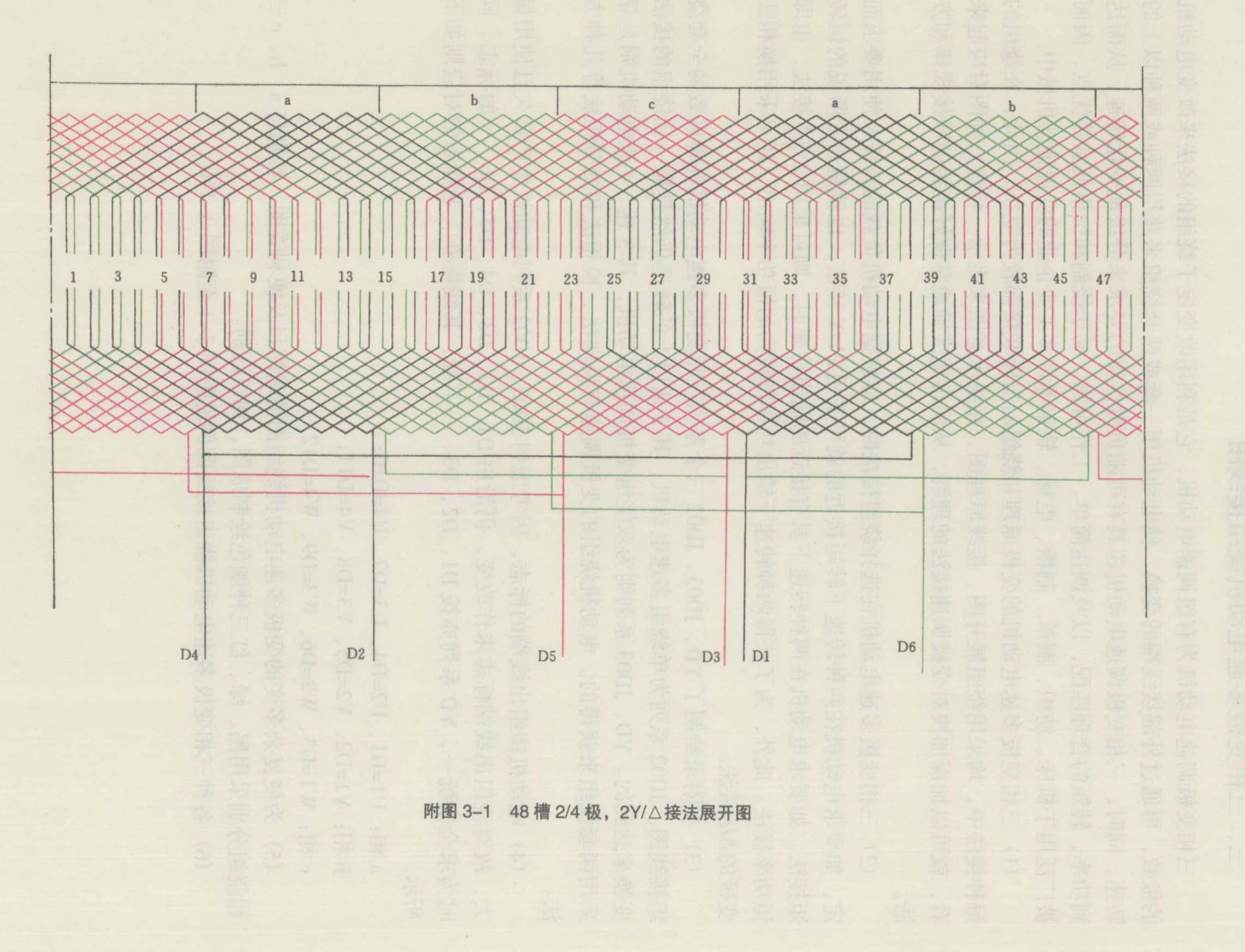
a 相：U1=D1、U2=D4、U3=D7、U4=D10；

b 相：V1=D2、V2=D5、V3=D8、V4=D11；

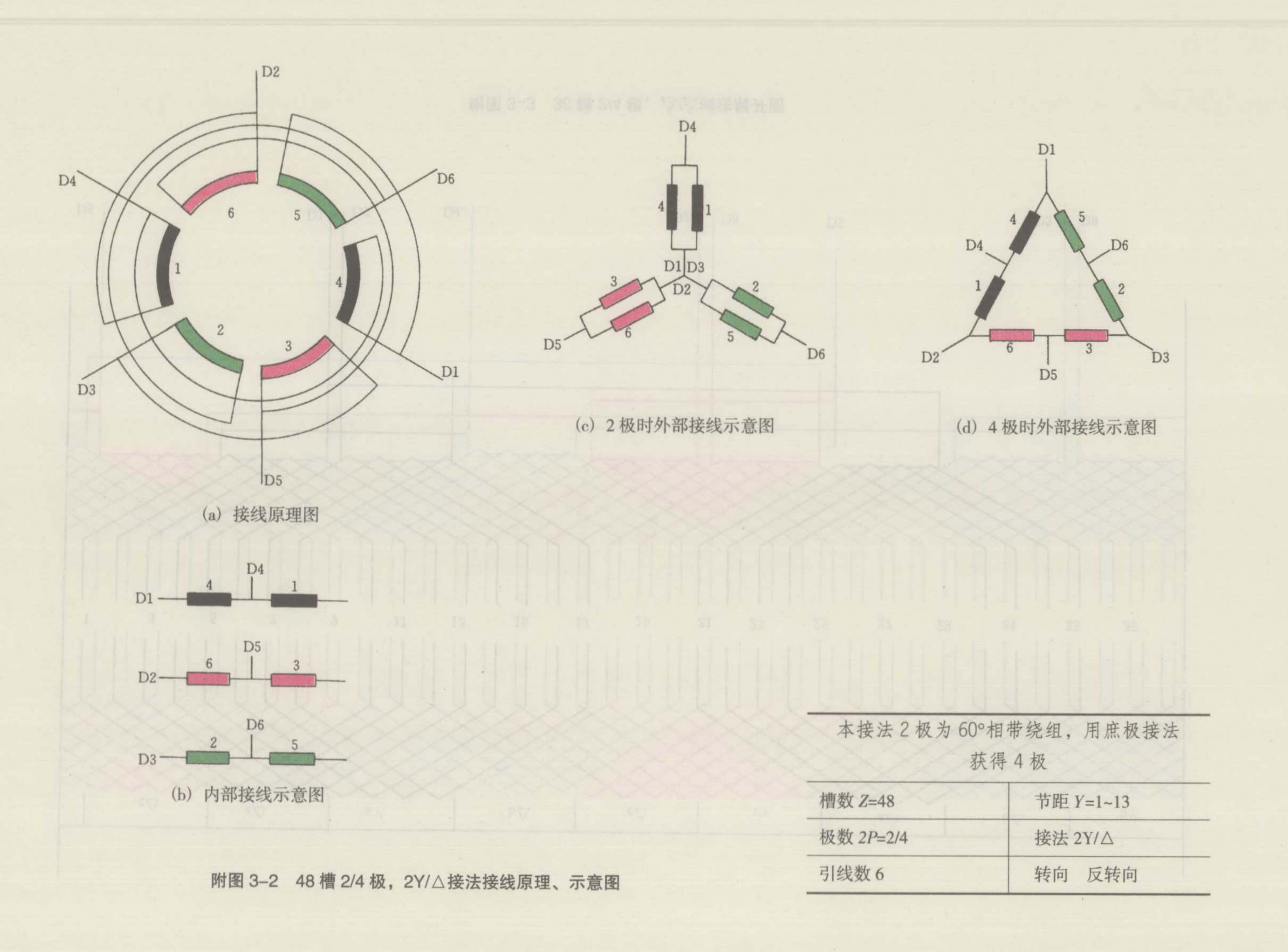
c 相：W1=D3、W2=D6、W3=D9、W4=D12。

（5）为使复杂多变的变极多速电动机绕组图清晰醒目及便利看图，特别将 a、b、c 三相绕组分别采用黑、绿、红三种颜色绘制成图，加以区别。

（6）各种三相变极多速电动机绕组接线图例见附图 3-1 至附图 3-110。

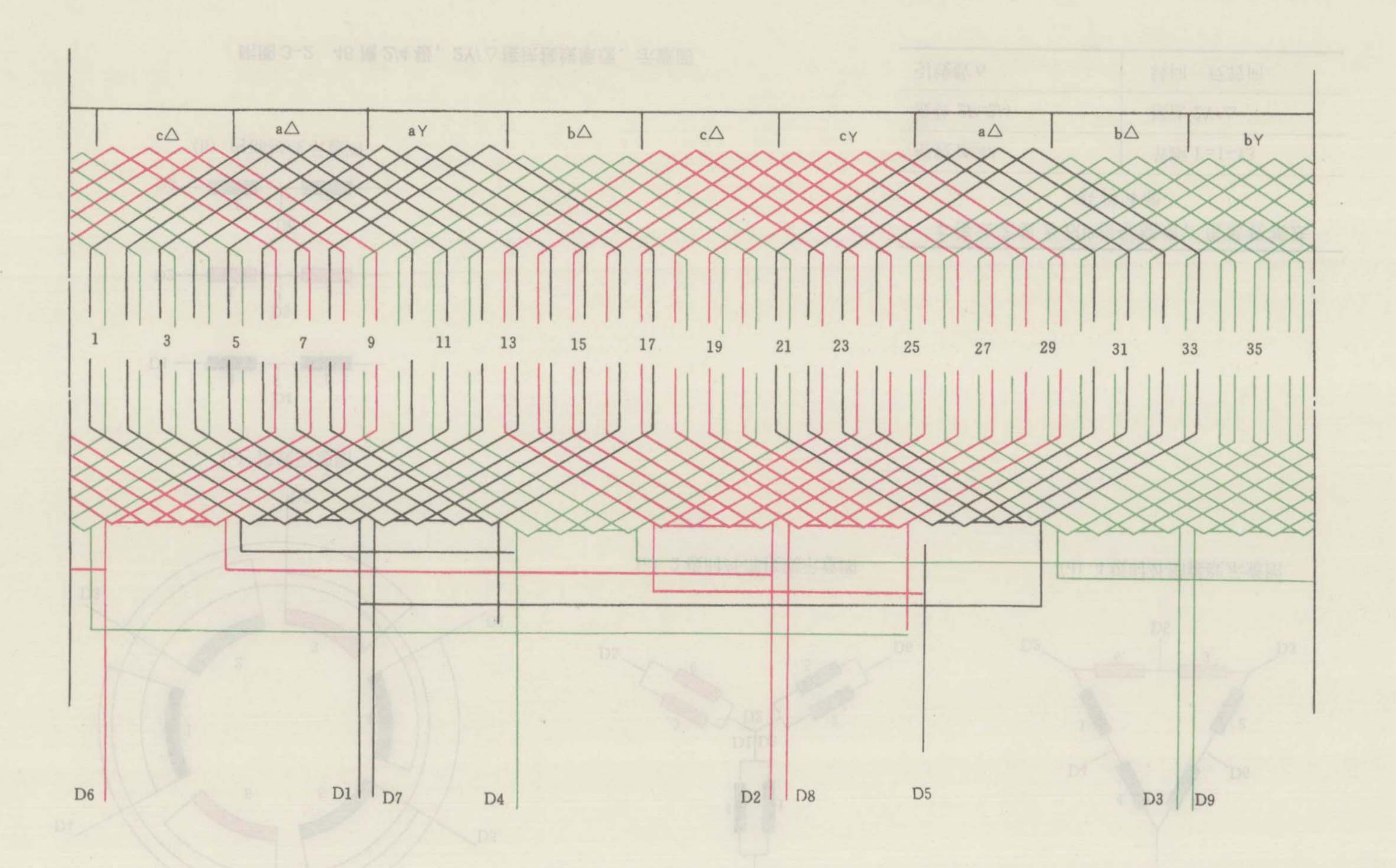


附图 3–1 48 槽 2/4 极，2Y/△接法展开图

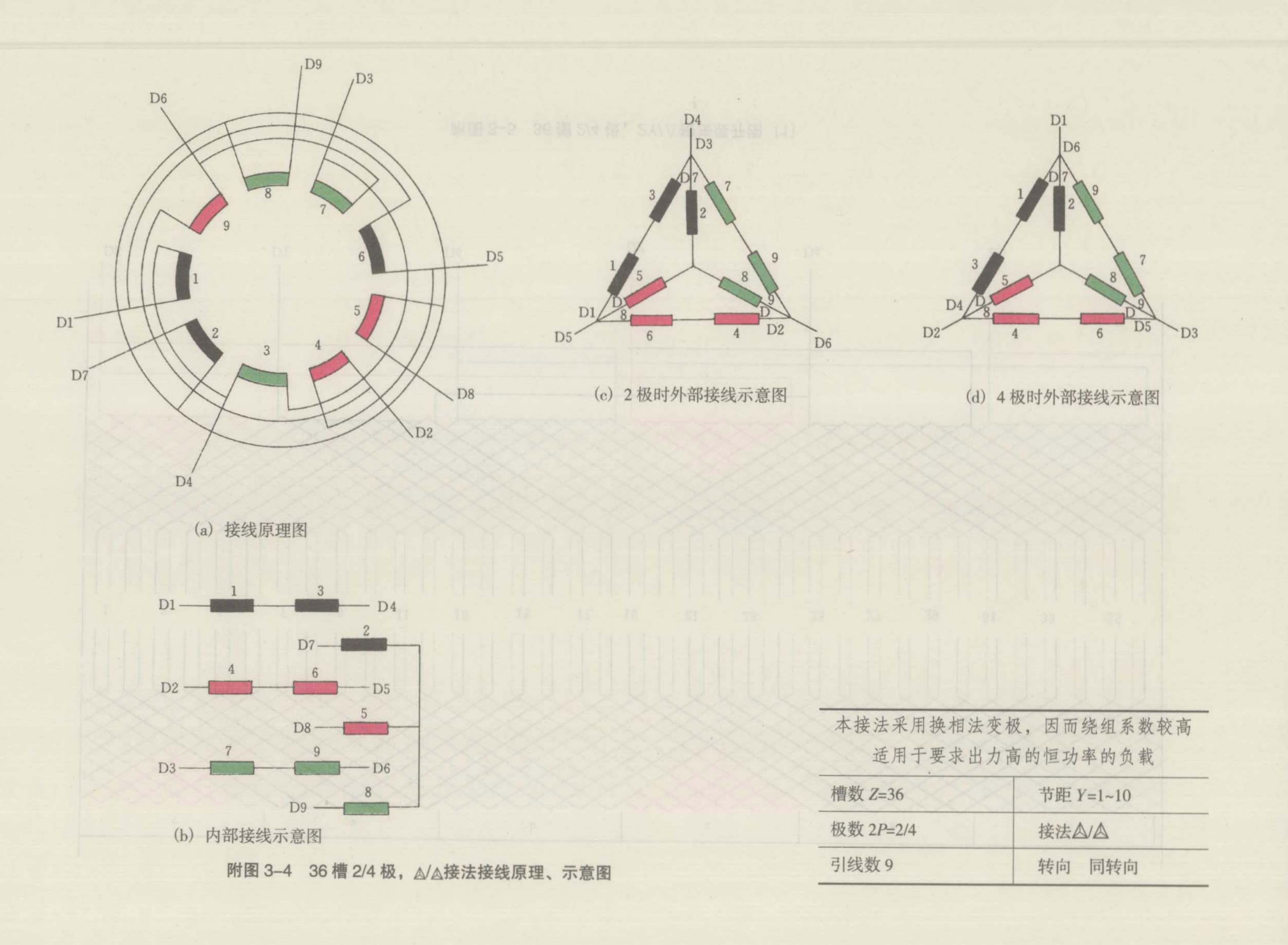


附图 3–2 48 槽 2/4 极，2Y/△接法接线原理、示意图

本接法 2 极为 60°相带绕组，用庶极接法获得 4 极	
槽数 Z=48	节距 Y=1~13
极数 $2P$=2/4	接法 2Y/△
引线数 6	转向 反转向

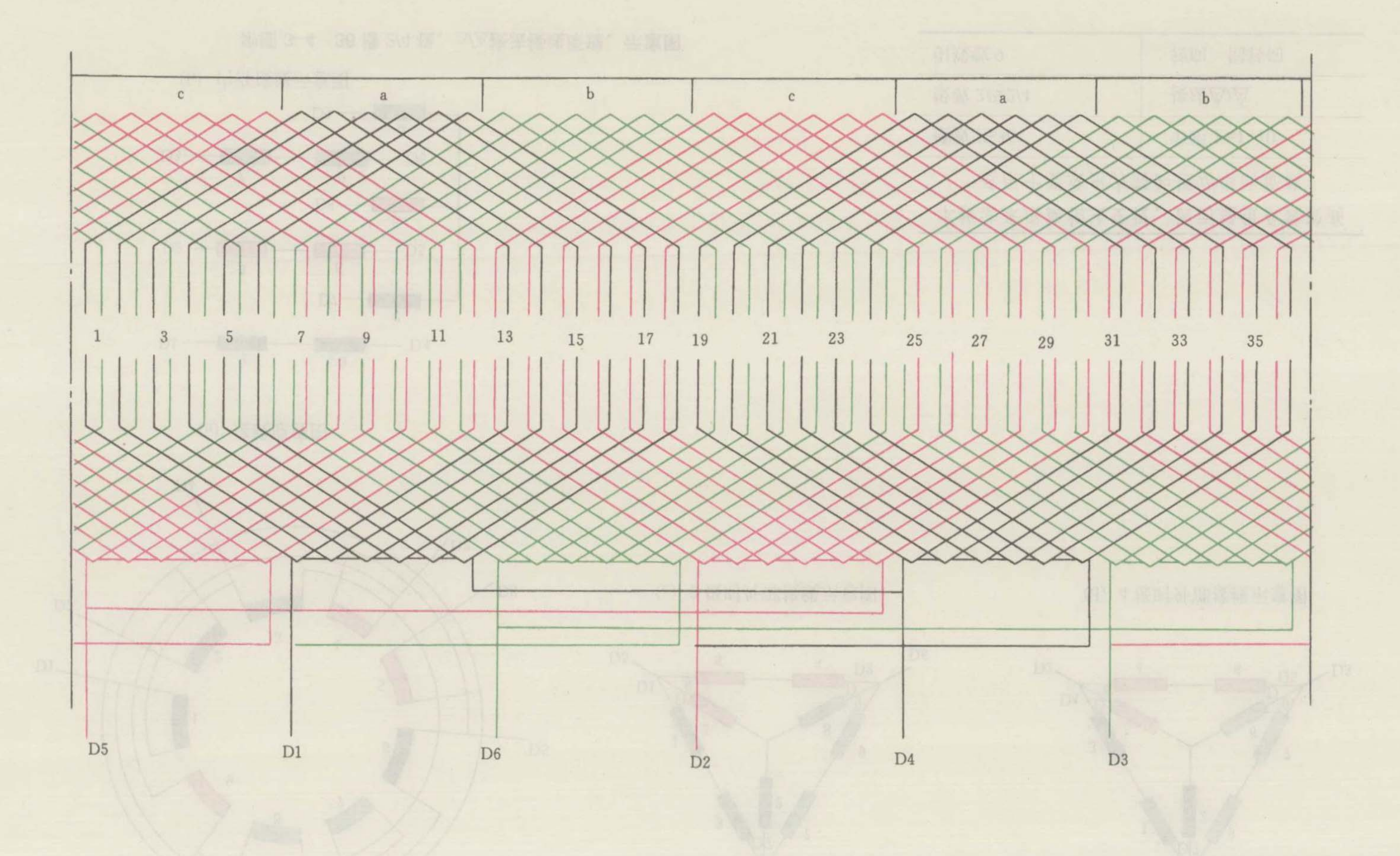


附图 3-3　36 槽 2/4 极，△/△接法展开图

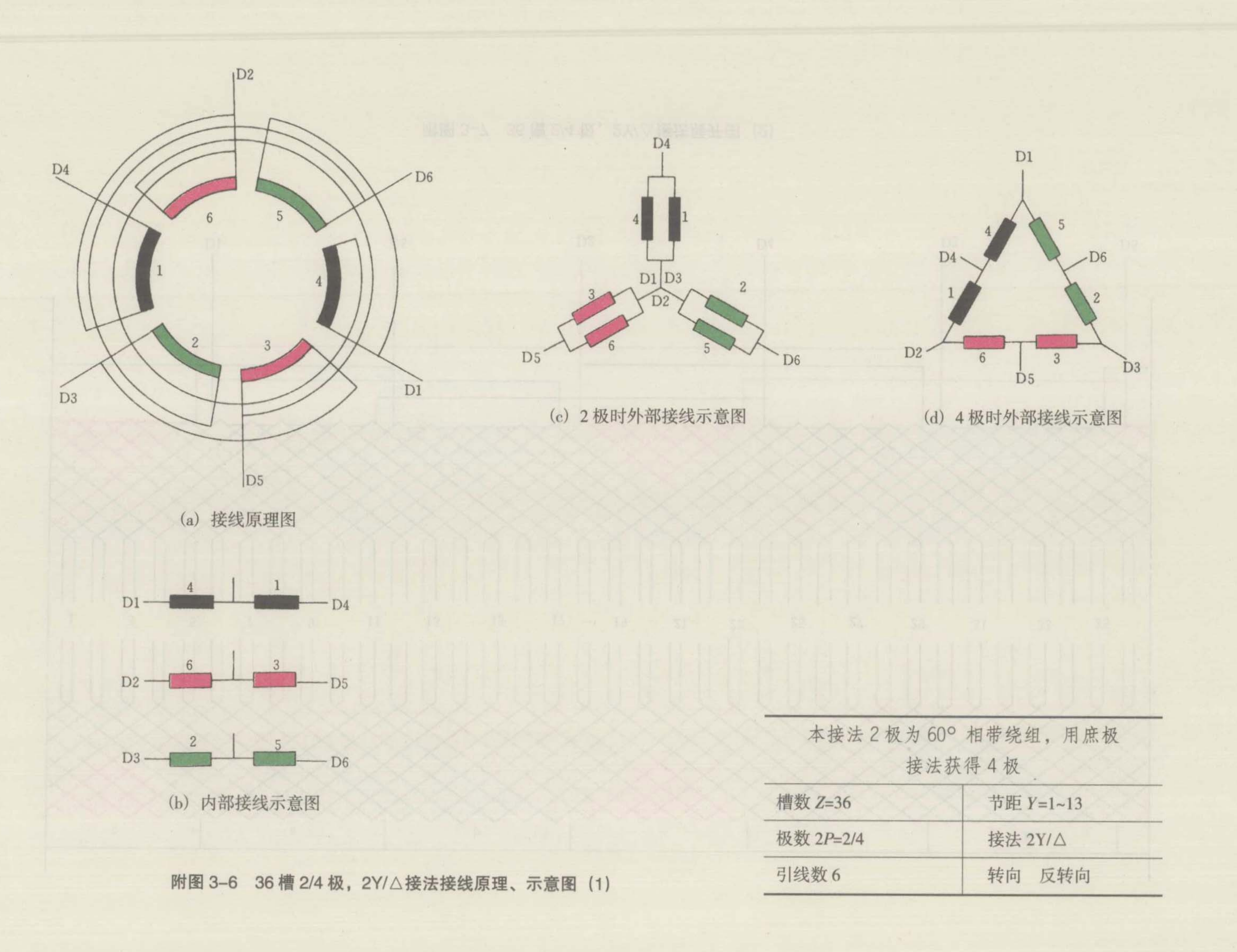


附图 3–4 36 槽 2/4 极，△/△接法接线原理、示意图

本接法采用换相法变极，因而绕组系数较高 适用于要求出力高的恒功率的负载	
槽数 Z=36	节距 Y=1~10
极数 2P=2/4	接法△/△
引线数 9	转向 同转向



附图 3-5　36 槽 2/4 极，2Y/△接法展开图（1）



(a) 接线原理图

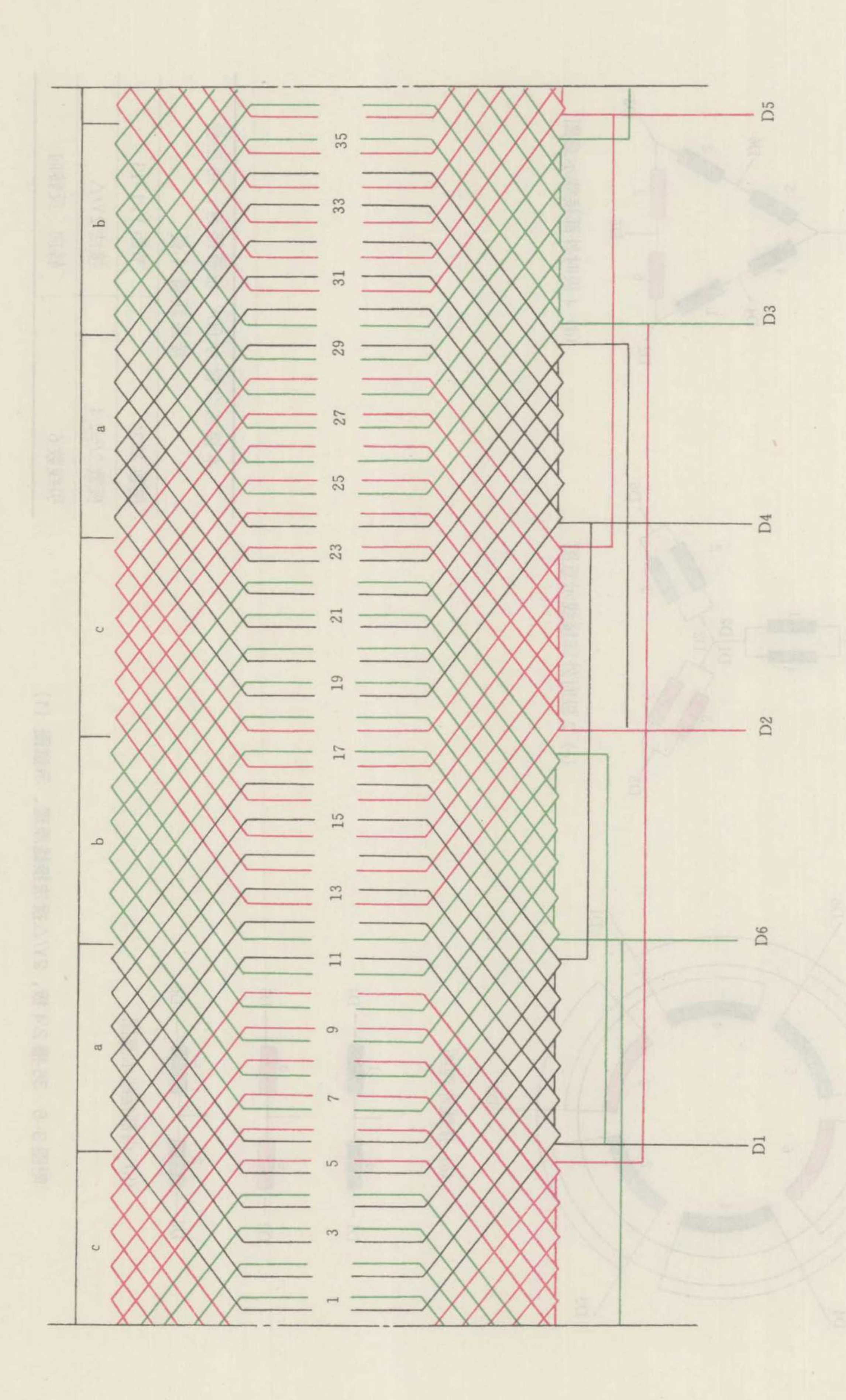
(b) 内部接线示意图

(c) 2 极时外部接线示意图

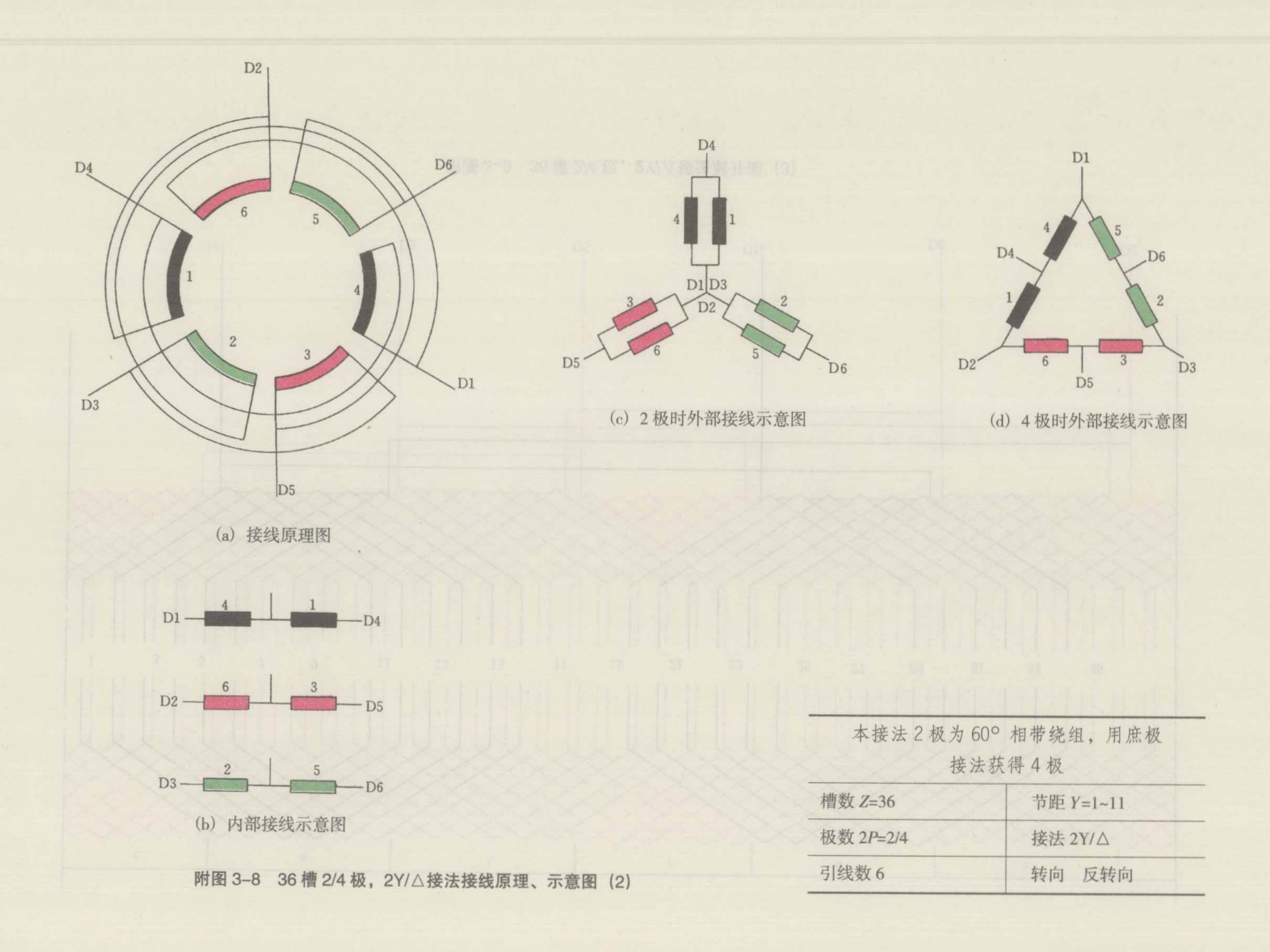
(d) 4 极时外部接线示意图

附图 3-6 36 槽 2/4 极，2Y/△接法接线原理、示意图（1）

本接法 2 极为 60° 相带绕组，用庶极接法获得 4 极	
槽数 Z=36	节距 Y=1~13
极数 $2P$=2/4	接法 2Y/△
引线数 6	转向 反转向



附图 3-7　36 槽 2/4 极，2Y/△接法展开图（2）



(a) 接线原理图

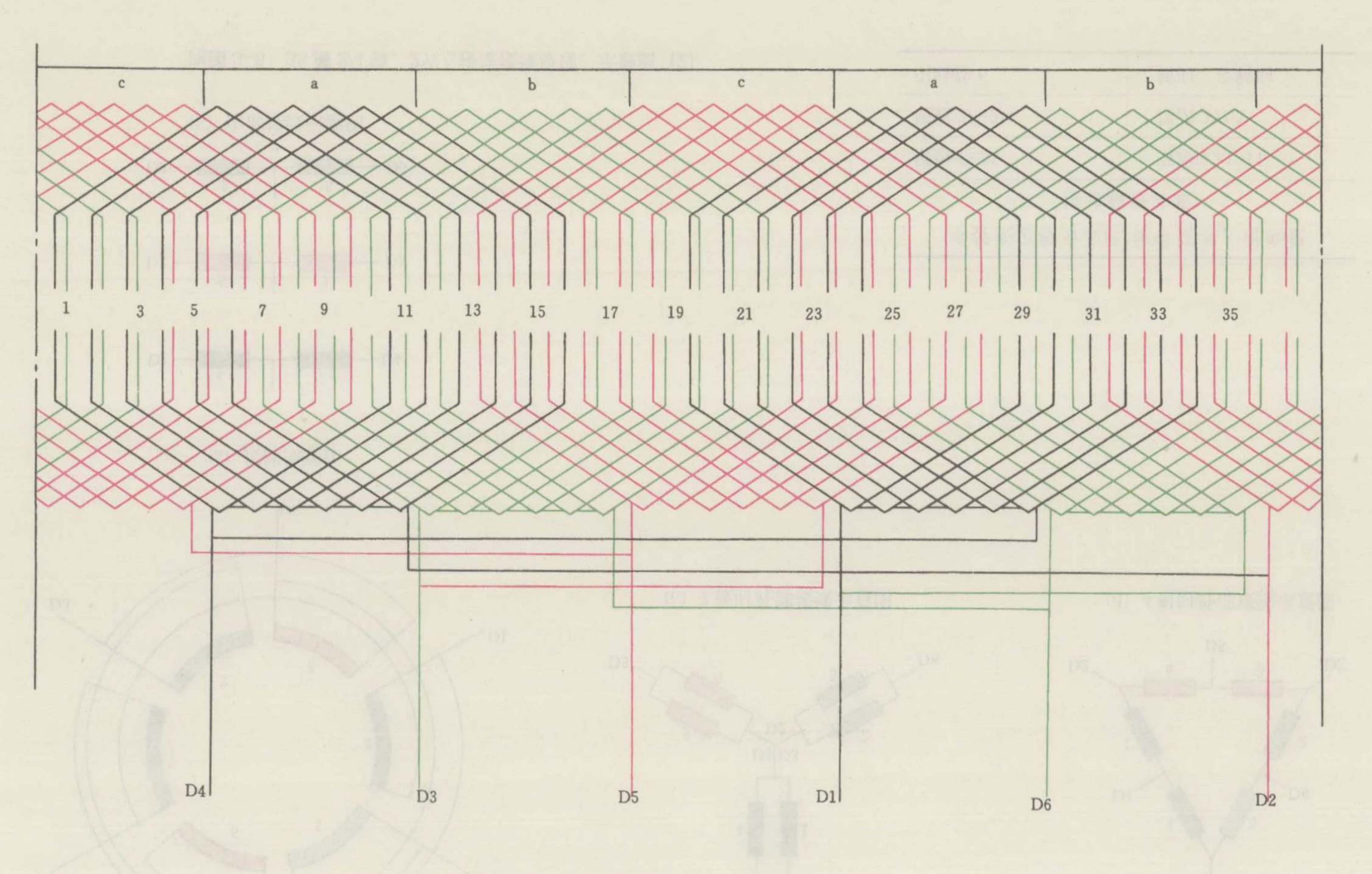
(b) 内部接线示意图

(c) 2 极时外部接线示意图

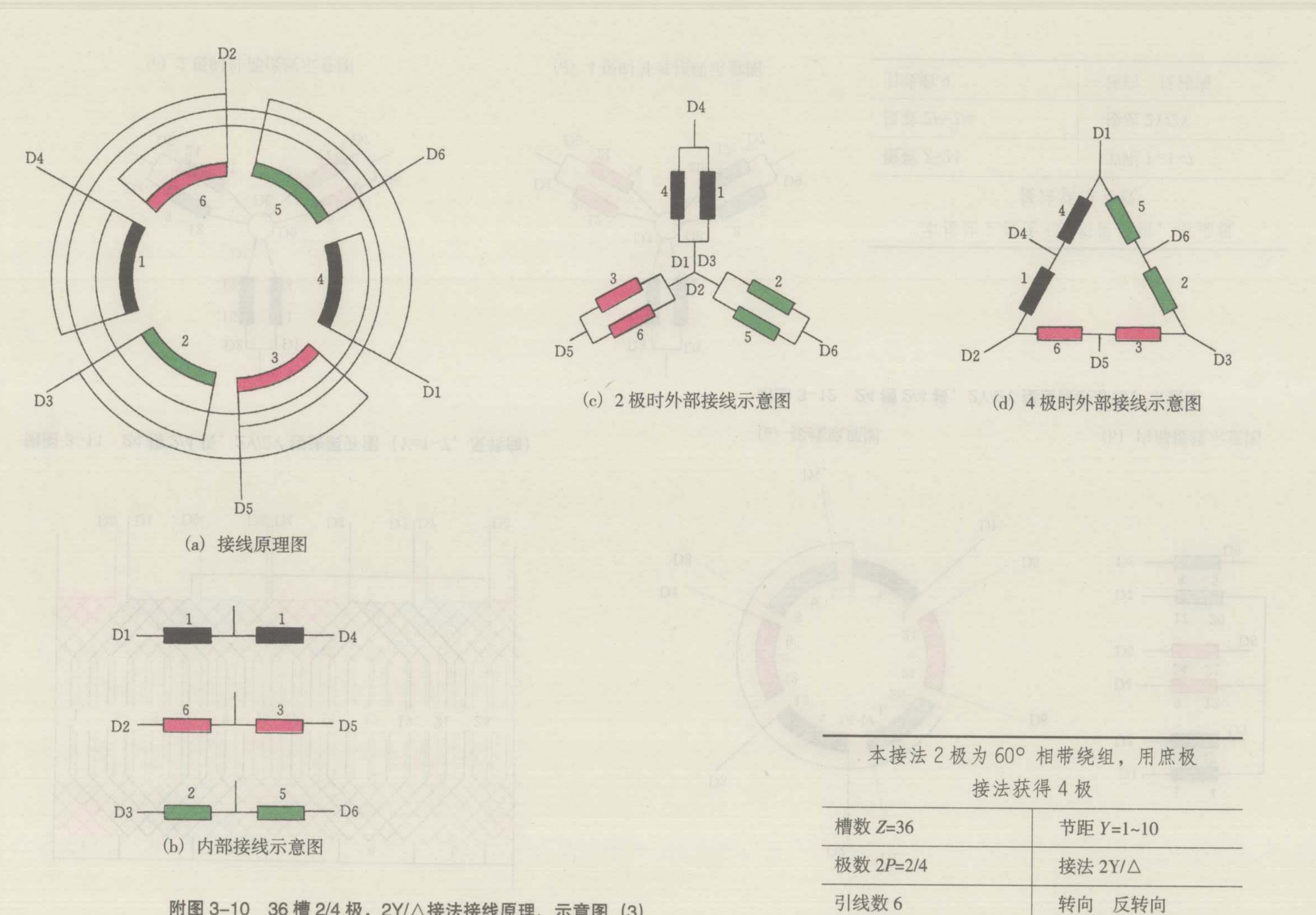
(d) 4 极时外部接线示意图

附图 3-8　36 槽 2/4 极，2Y/△接法接线原理、示意图（2）

本接法 2 极为 60° 相带绕组，用庶极接法获得 4 极	
槽数 Z=36	节距 Y=1~11
极数 2P=2/4	接法 2Y/△
引线数 6	转向　反转向



附图 3-9 36 槽 2/4 极，2Y/△ 接法展开图（3）



（a）接线原理图

（b）内部接线示意图

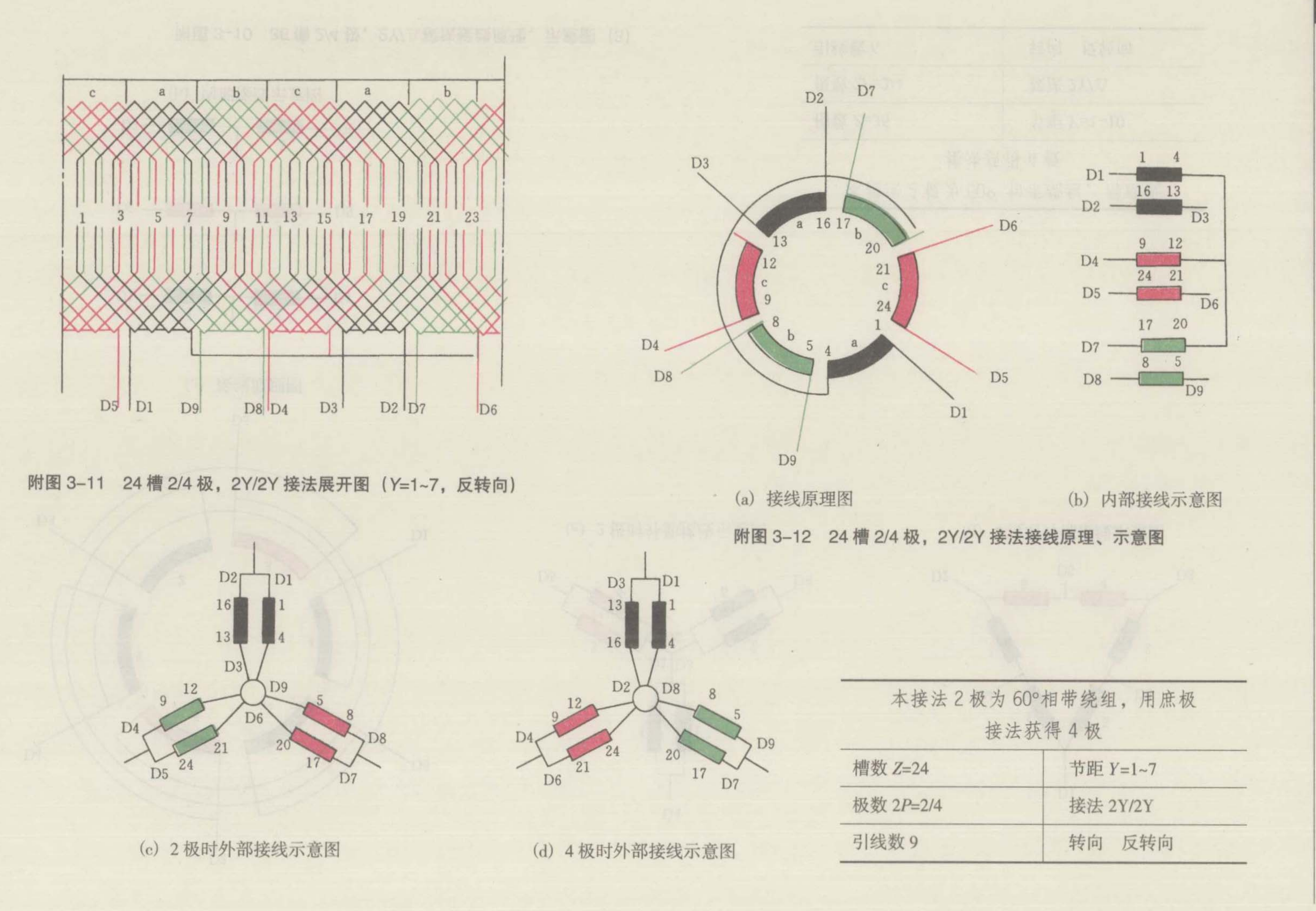
（c）2 极时外部接线示意图

（d）4 极时外部接线示意图

附图 3-10　36 槽 2/4 极，2Y/△接法接线原理、示意图（3）

本接法 2 极为 60° 相带绕组，用庶极接法获得 4 极

槽数 Z=36	节距 Y=1~10
极数 $2P$=2/4	接法 2Y/△
引线数 6	转向　反转向



附图 3-11　24 槽 2/4 极，2Y/2Y 接法展开图（Y=1~7，反转向）

(a) 接线原理图

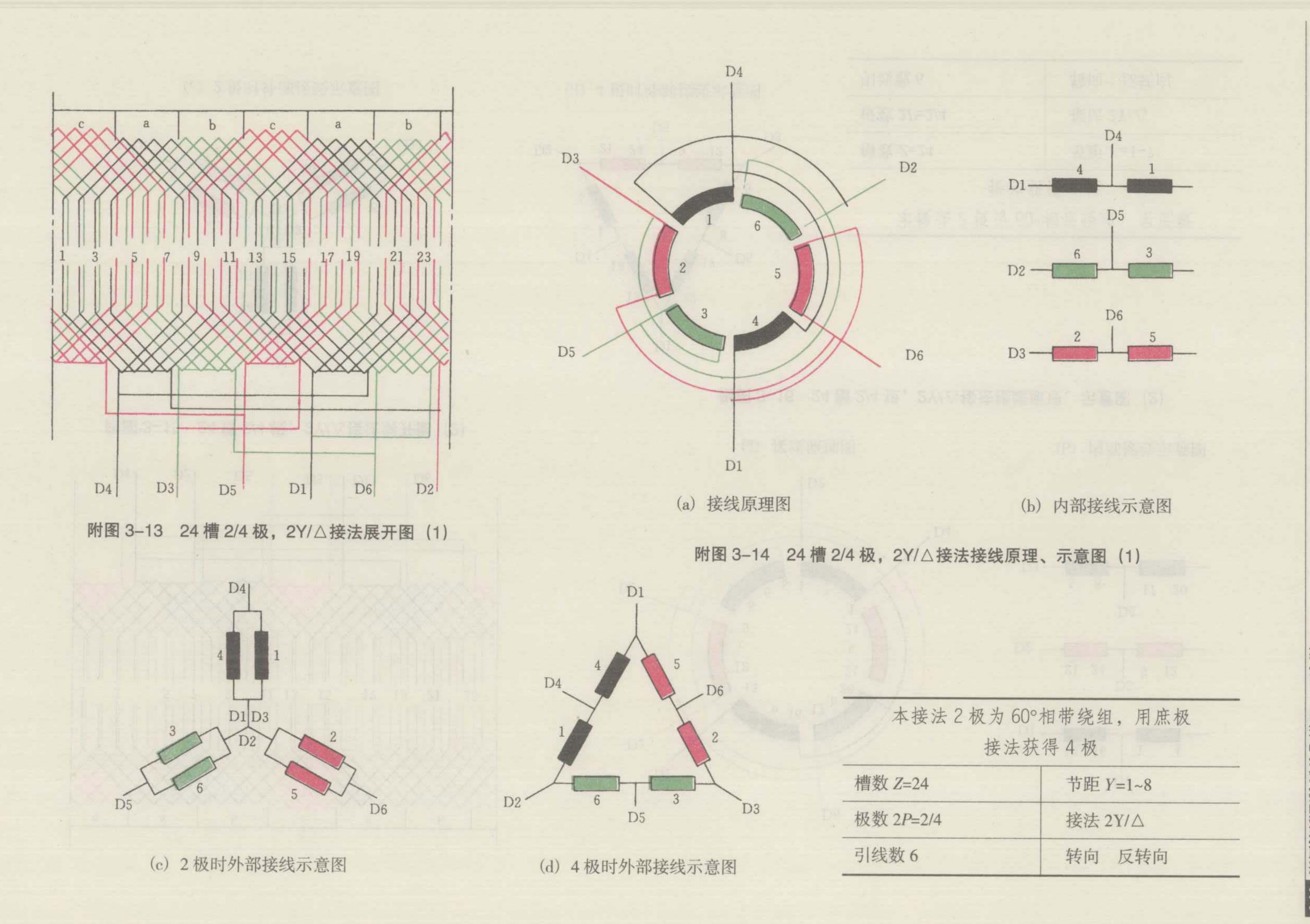
(b) 内部接线示意图

附图 3-12　24 槽 2/4 极，2Y/2Y 接法接线原理、示意图

(c) 2 极时外部接线示意图

(d) 4 极时外部接线示意图

本接法 2 极为 60°相带绕组，用庶极接法获得 4 极	
槽数 Z=24	节距 Y=1~7
极数 2P=2/4	接法 2Y/2Y
引线数 9	转向　反转向



附图 3-13　24 槽 2/4 极，2Y/△接法展开图（1）

(a) 接线原理图

(b) 内部接线示意图

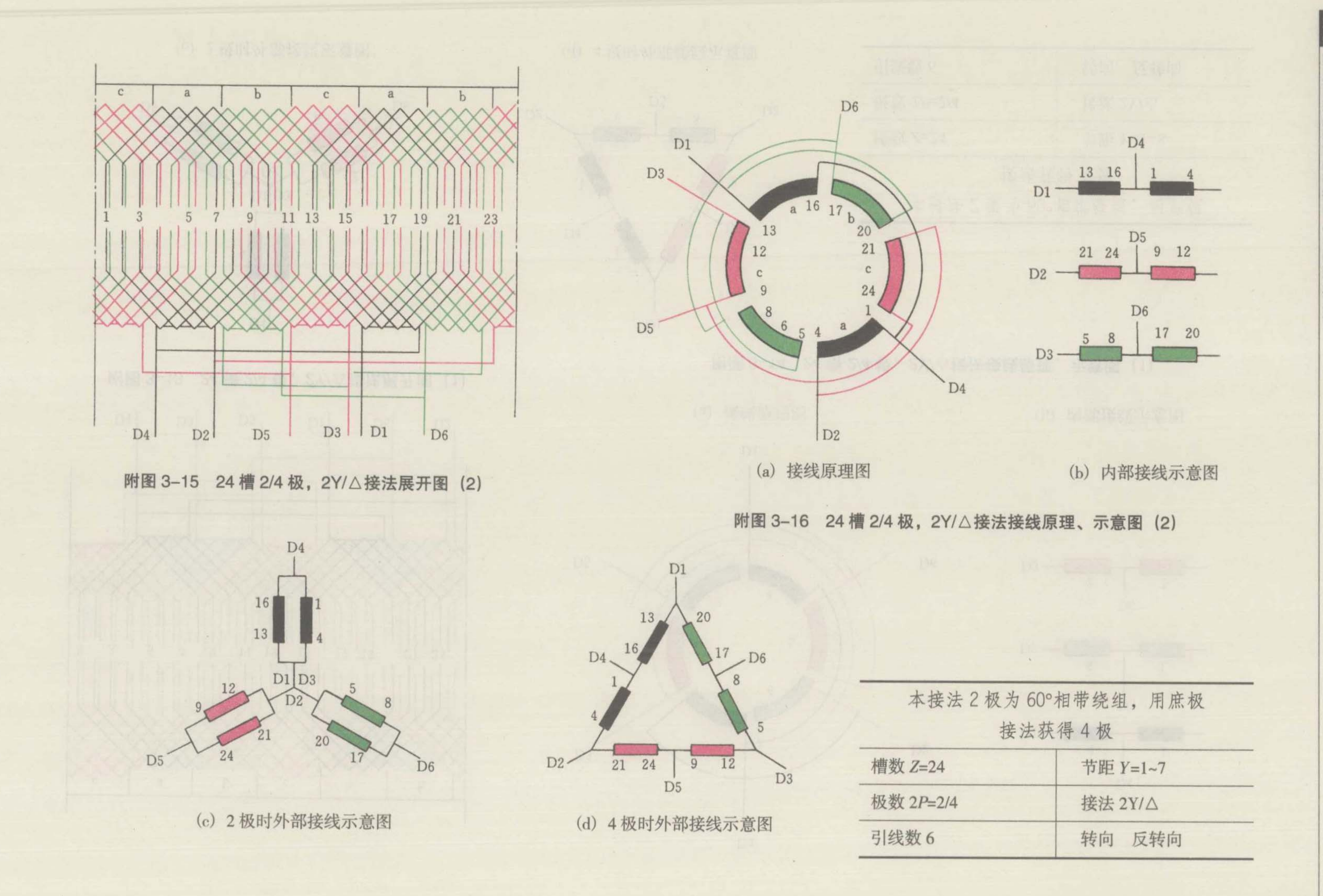
附图 3-14　24 槽 2/4 极，2Y/△接法接线原理、示意图（1）

(c) 2 极时外部接线示意图

(d) 4 极时外部接线示意图

本接法 2 极为 60°相带绕组，用庶极接法获得 4 极

槽数 Z=24	节距 Y=1~8
极数 2P=2/4	接法 2Y/△
引线数 6	转向　反转向



附图 3-15 24 槽 2/4 极，2Y/△接法展开图（2）

(a) 接线原理图

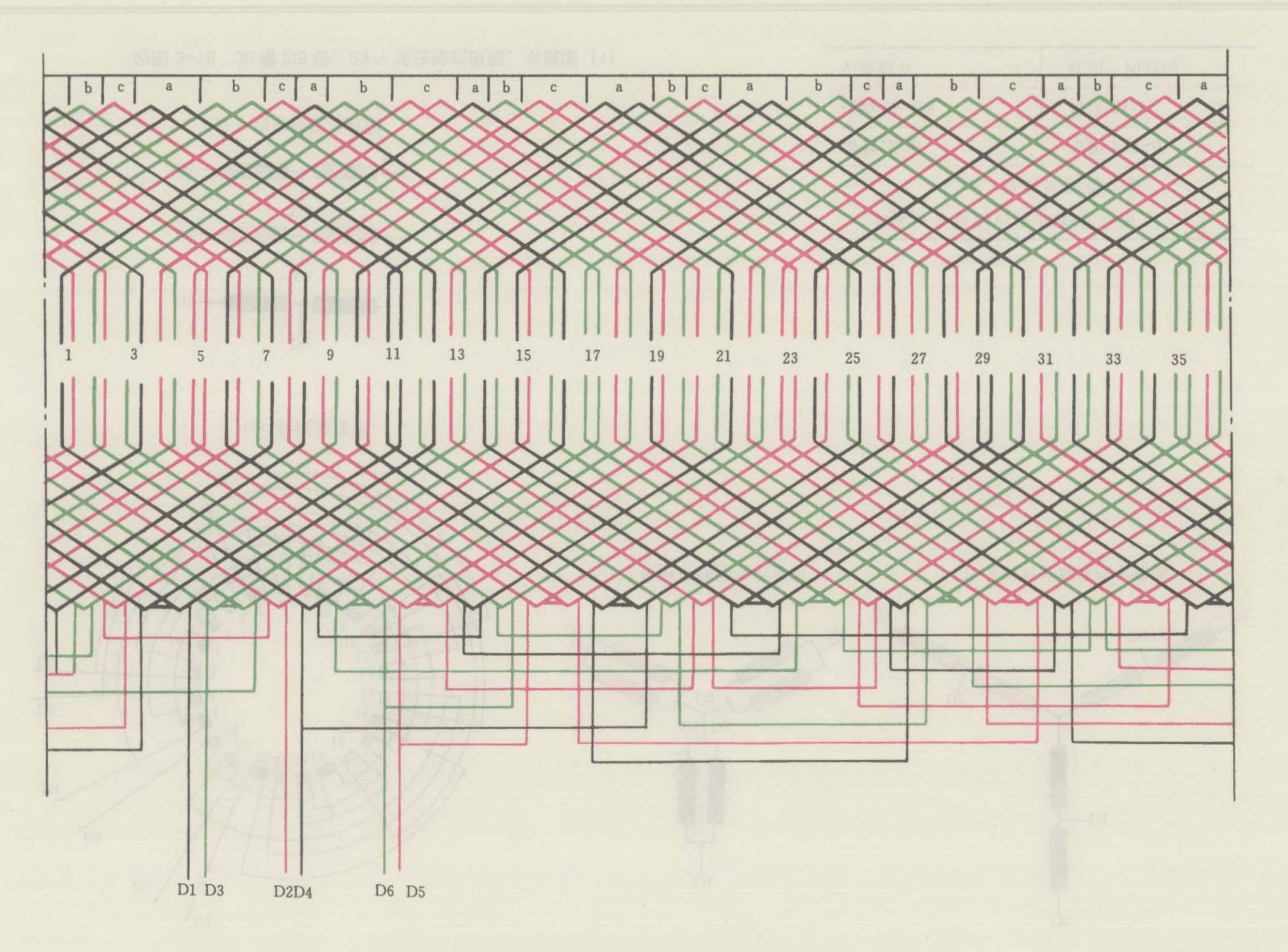
(b) 内部接线示意图

附图 3-16 24 槽 2/4 极，2Y/△接法接线原理、示意图（2）

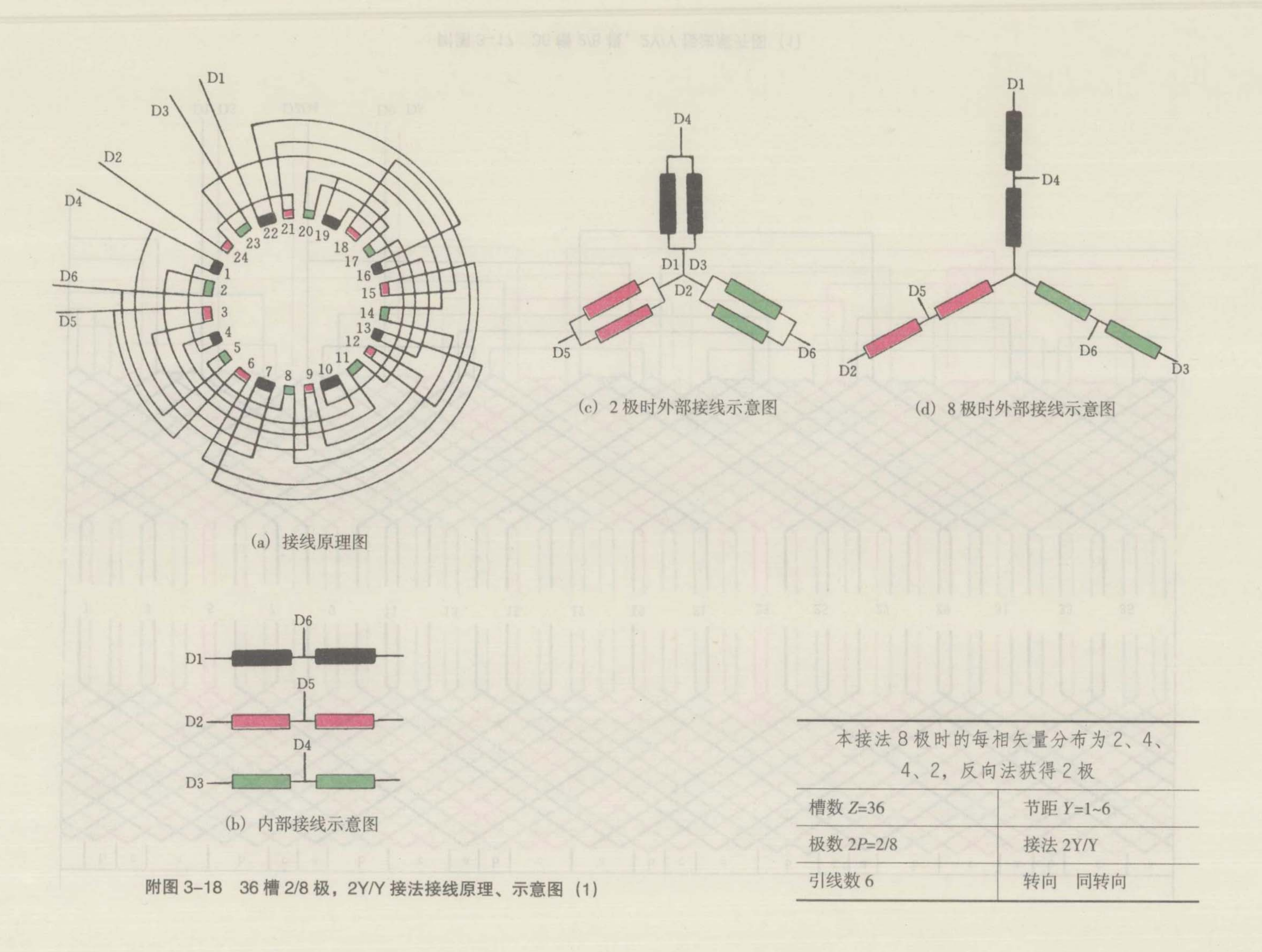
(c) 2 极时外部接线示意图

(d) 4 极时外部接线示意图

本接法 2 极为 60°相带绕组，用庶极接法获得 4 极	
槽数 Z=24	节距 Y=1~7
极数 $2P$=2/4	接法 2Y/△
引线数 6	转向　反转向



附图 3–17　36 槽 2/8 极，2Y/Y 接法展开图（1）



(a) 接线原理图

(b) 内部接线示意图

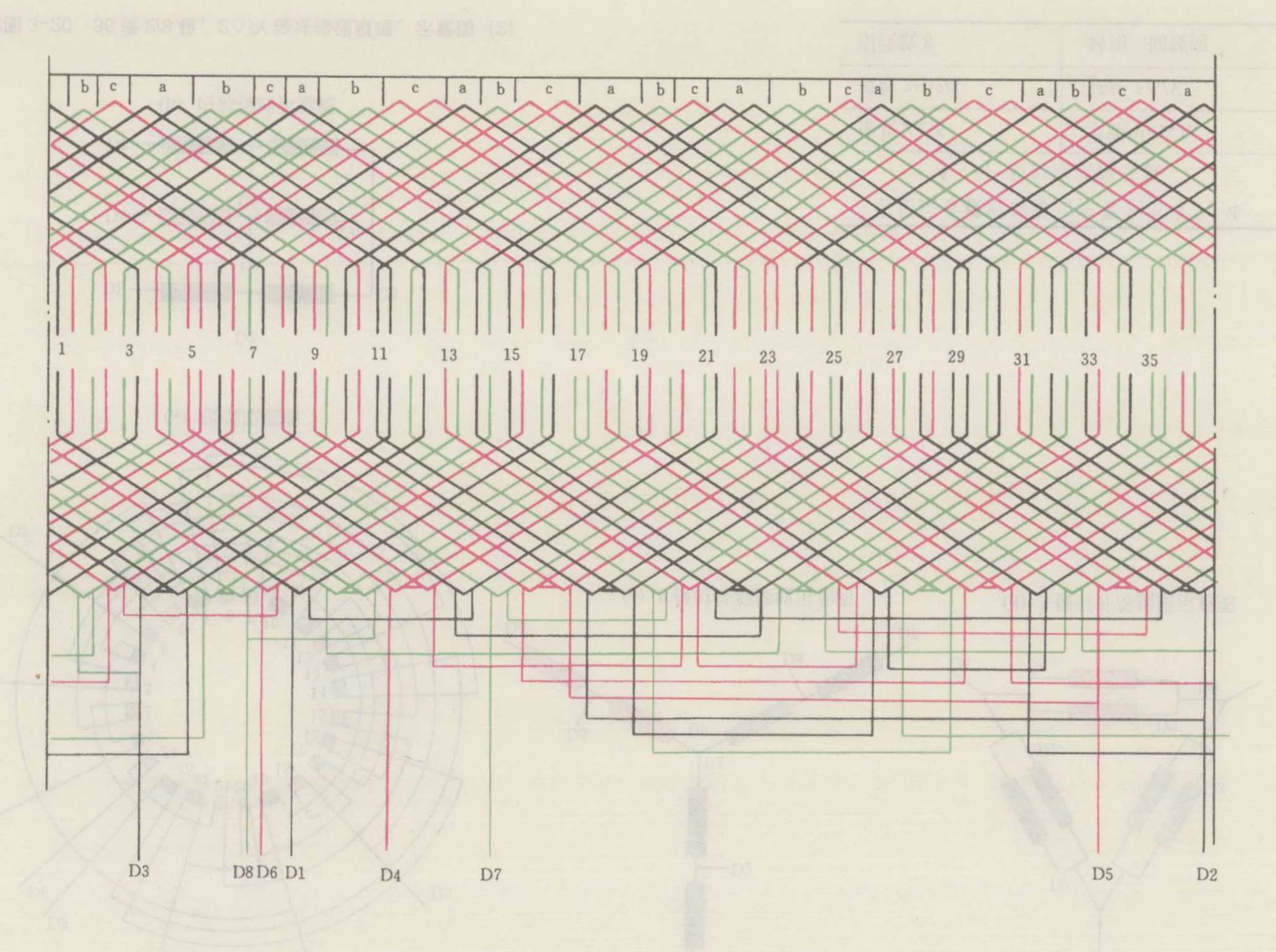
(c) 2 极时外部接线示意图

(d) 8 极时外部接线示意图

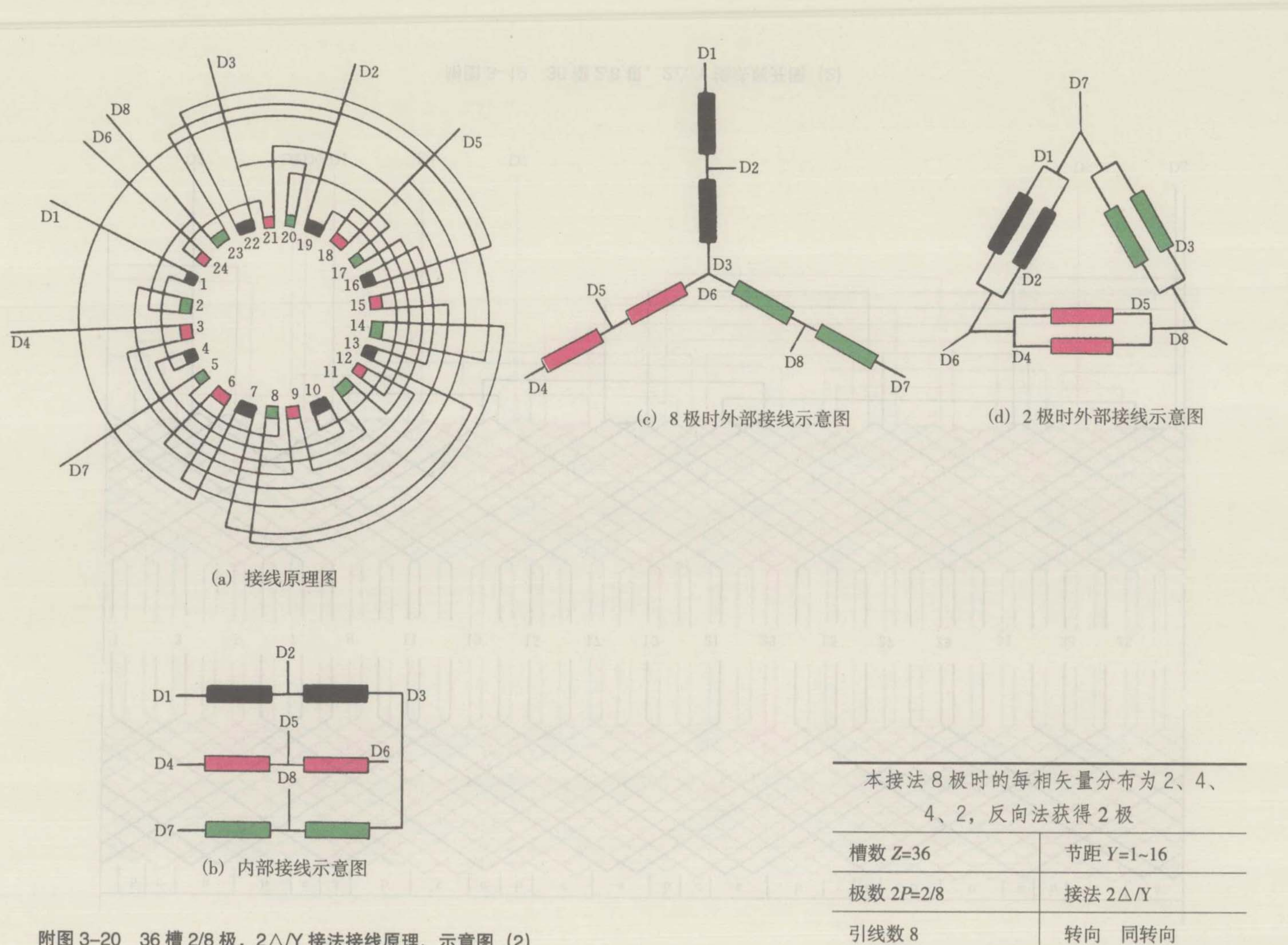
本接法 8 极时的每相矢量分布为 2、4、4、2，反向法获得 2 极

槽数 Z=36	节距 Y=1~6
极数 2P=2/8	接法 2Y/Y
引线数 6	转向　同转向

附图 3–18　36 槽 2/8 极，2Y/Y 接法接线原理、示意图（1）



附图 3-19　36 槽 2/8 极，2△/Y 接法展开图 (2)



(a) 接线原理图

(b) 内部接线示意图

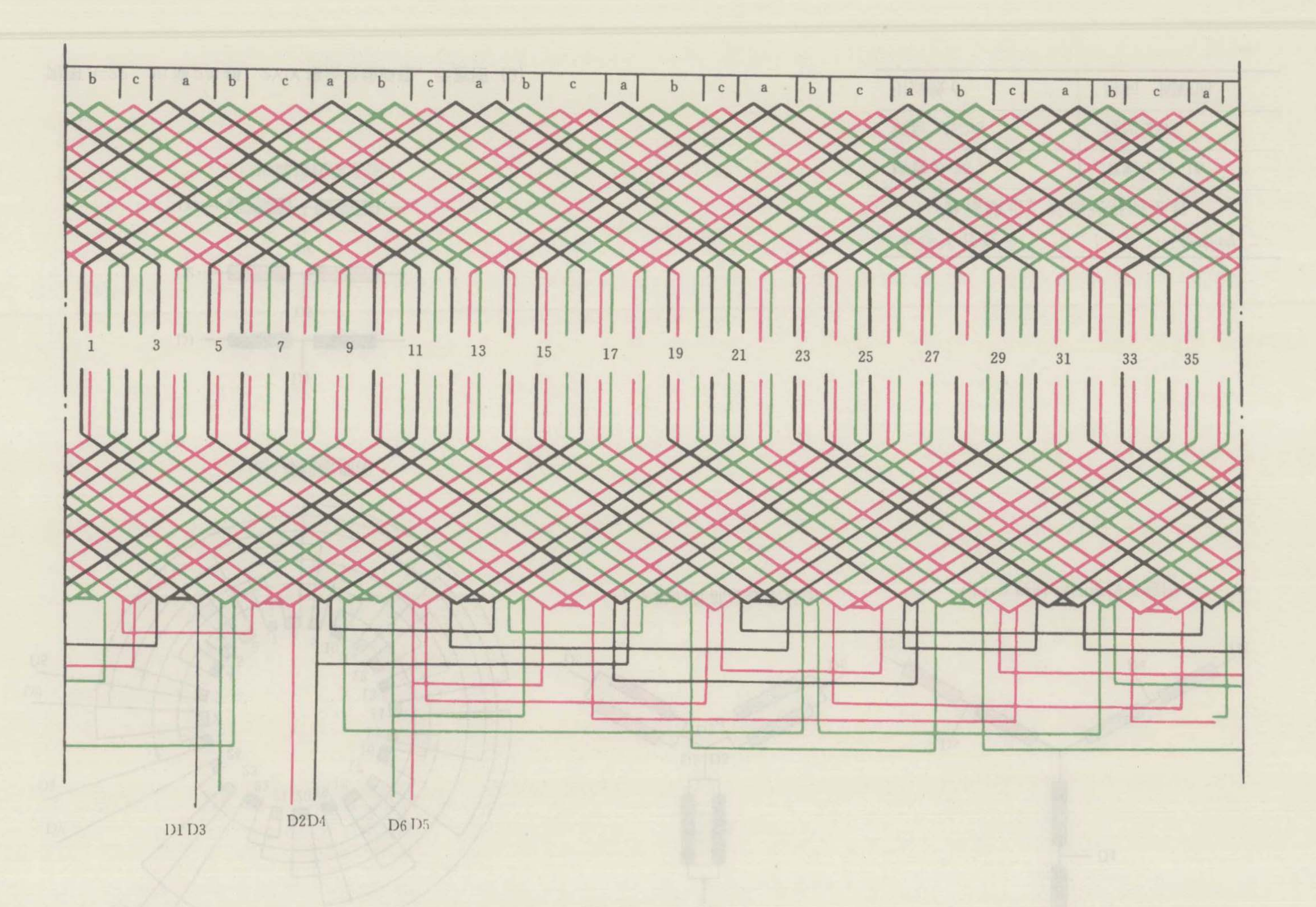
(c) 8 极时外部接线示意图

(d) 2 极时外部接线示意图

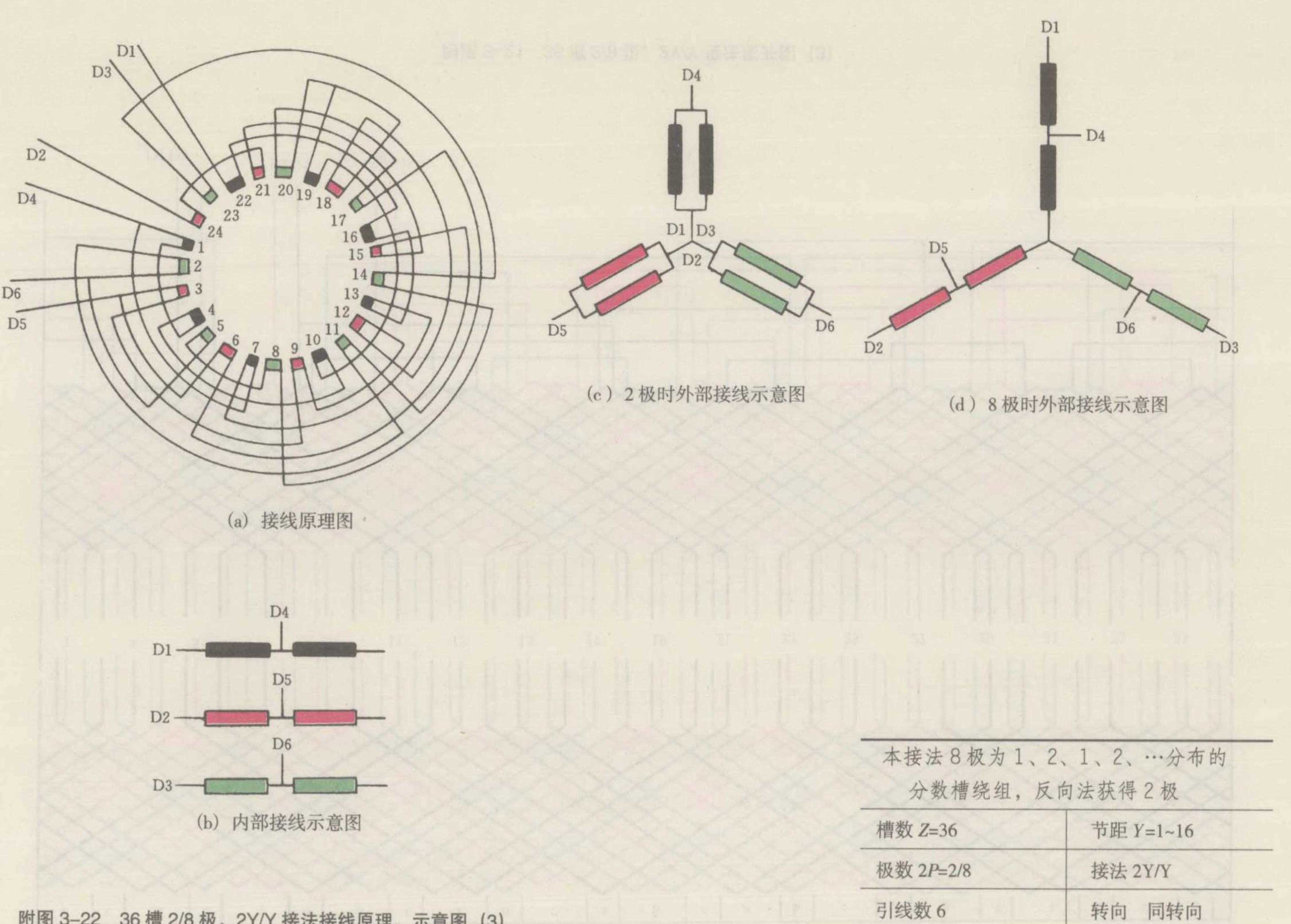
附图 3-20 36 槽 2/8 极，2△/Y 接法接线原理、示意图（2）

本接法 8 极时的每相矢量分布为 2、4、4、2，反向法获得 2 极

槽数 Z=36	节距 Y=1~16
极数 2P=2/8	接法 2△/Y
引线数 8	转向　同转向



附图 3-21　36 槽 2/8 极，2Y/Y 接法展开图（3）



(a) 接线原理图

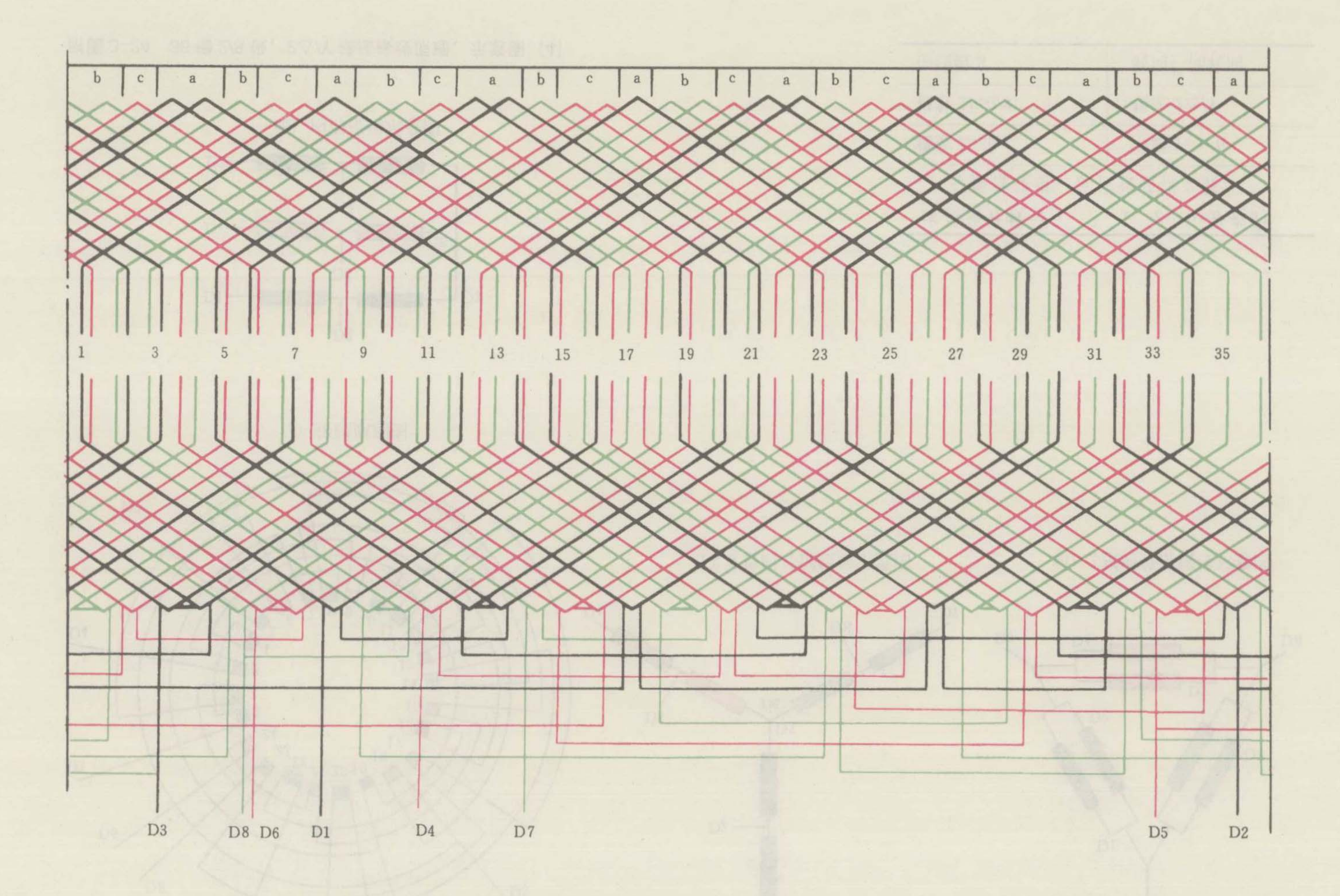
(b) 内部接线示意图

(c) 2 极时外部接线示意图

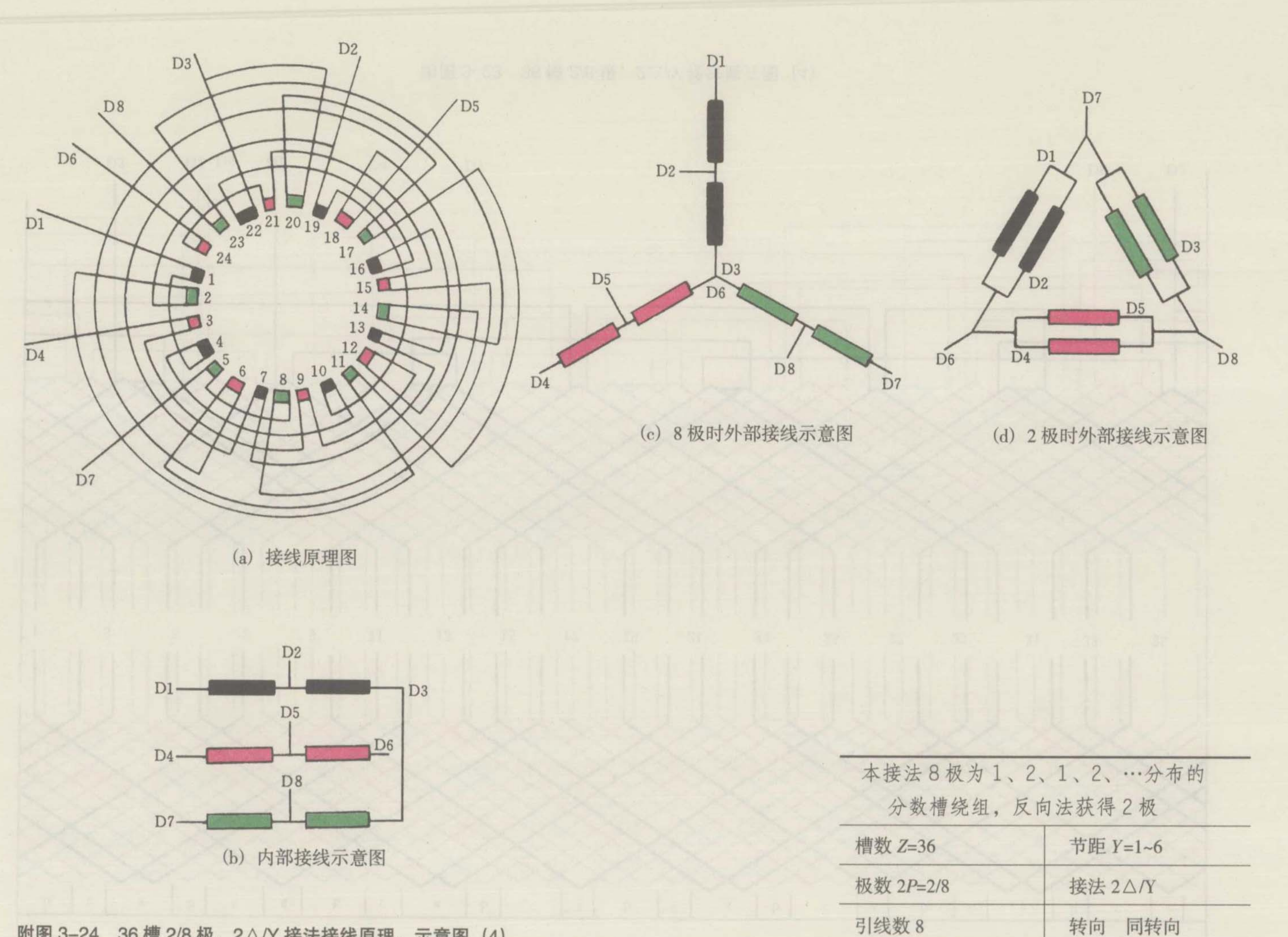
(d) 8 极时外部接线示意图

本接法 8 极为 1、2、1、2、…分布的分数槽绕组，反向法获得 2 极	
槽数 Z=36	节距 Y=1~16
极数 2P=2/8	接法 2Y/Y
引线数 6	转向　同转向

附图 3–22　36 槽 2/8 极，2Y/Y 接法接线原理、示意图（3）

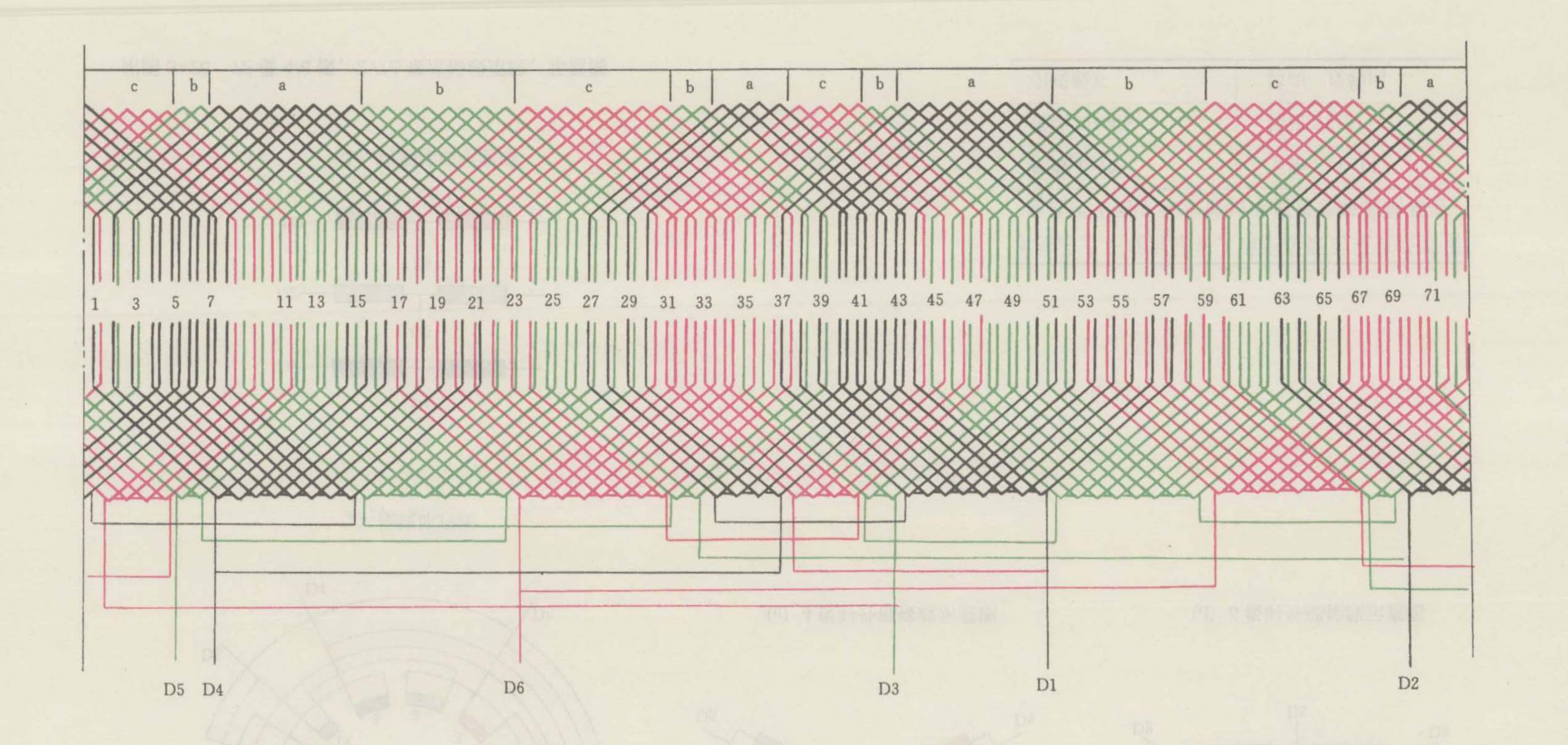


附图 3-23　36 槽 2/8 极，2△/Y 接法展开图（4）

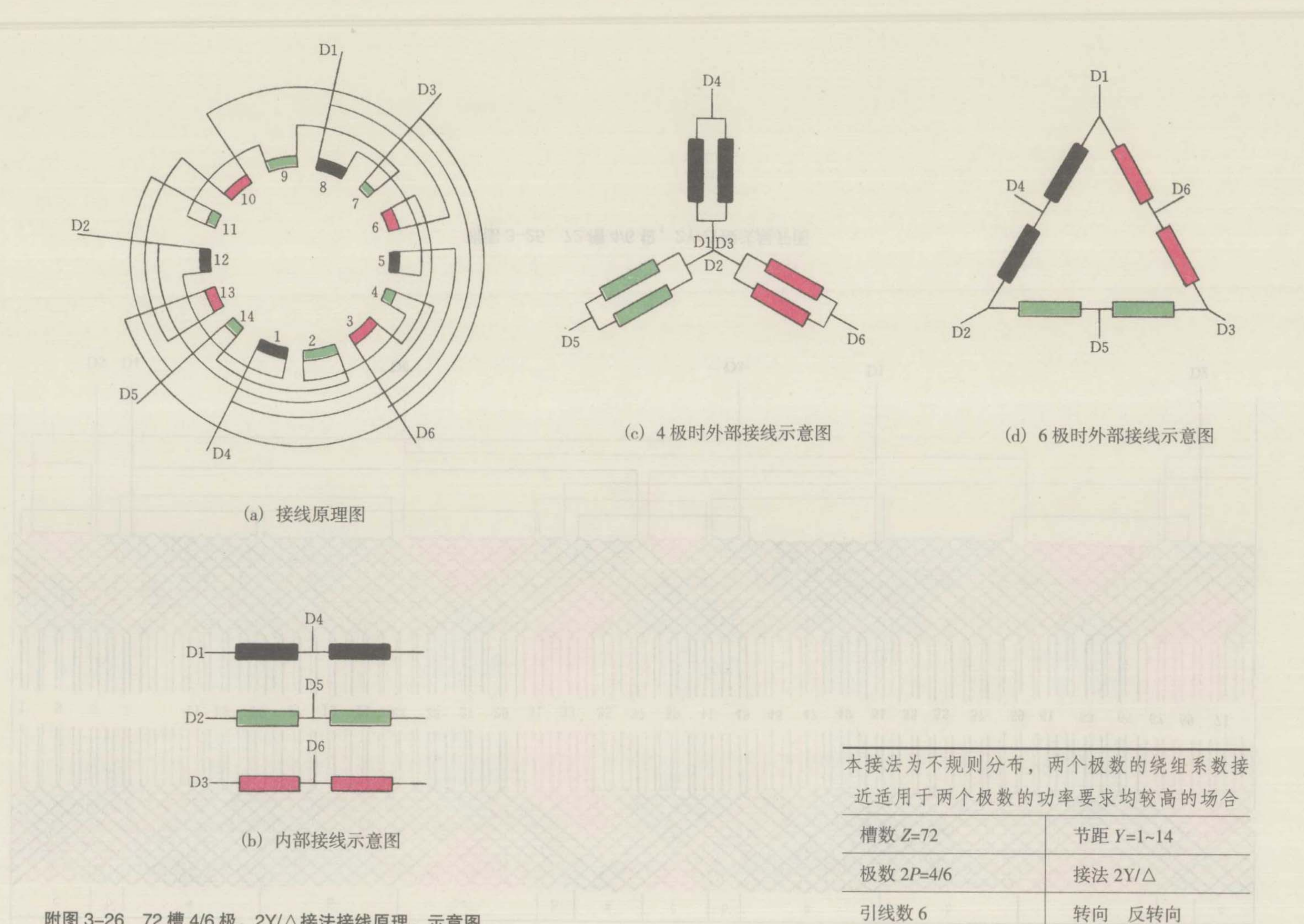


本接法 8 极为 1、2、1、2、…分布的分数槽绕组，反向法获得 2 极	
槽数 Z=36	节距 Y=1~6
极数 2P=2/8	接法 2△/Y
引线数 8	转向　同转向

附图 3-24　36 槽 2/8 极，2△/Y 接法接线原理、示意图（4）



附图 3-25　72 槽 4/6 极，2Y/△接法展开图



(a) 接线原理图

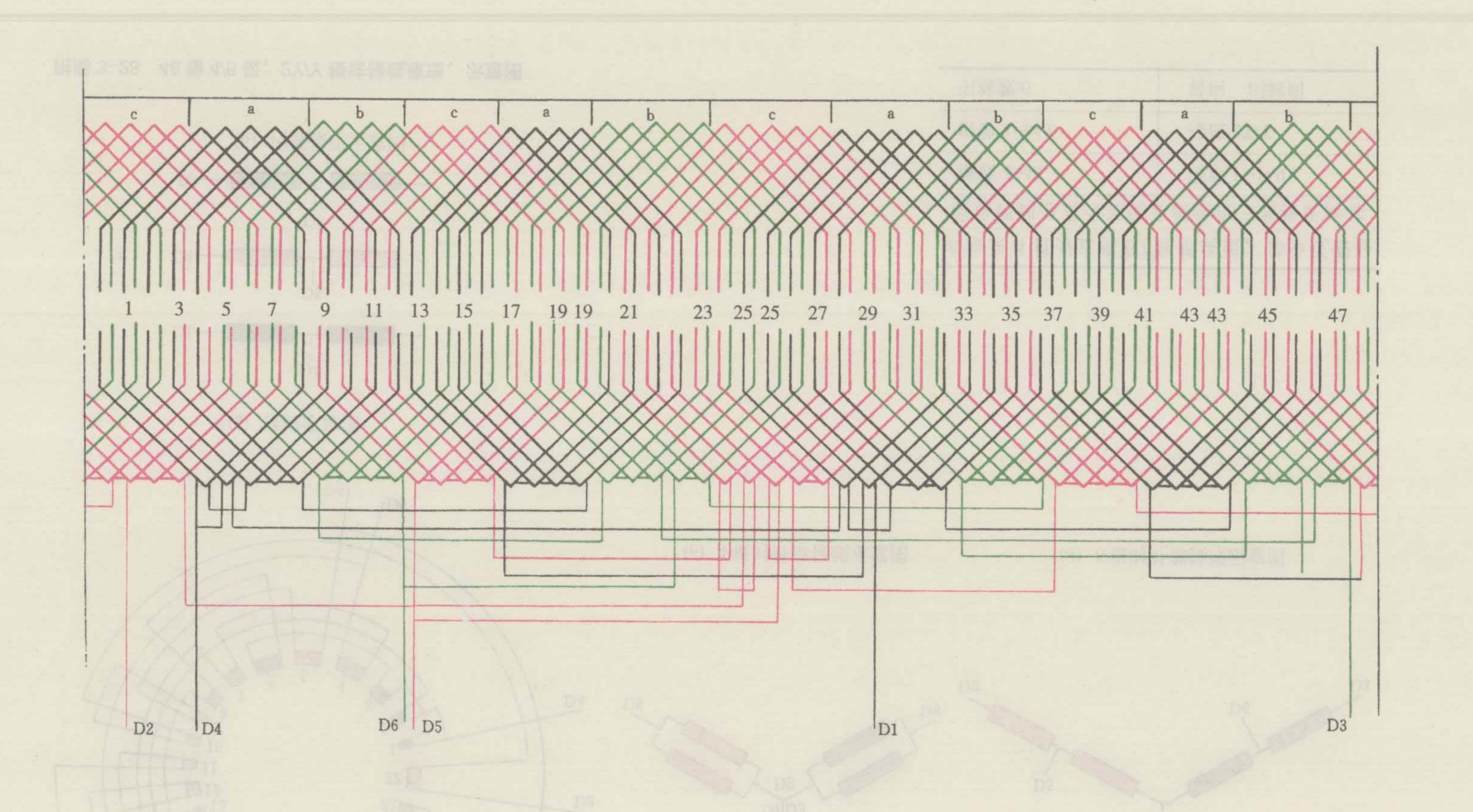
(b) 内部接线示意图

(c) 4 极时外部接线示意图

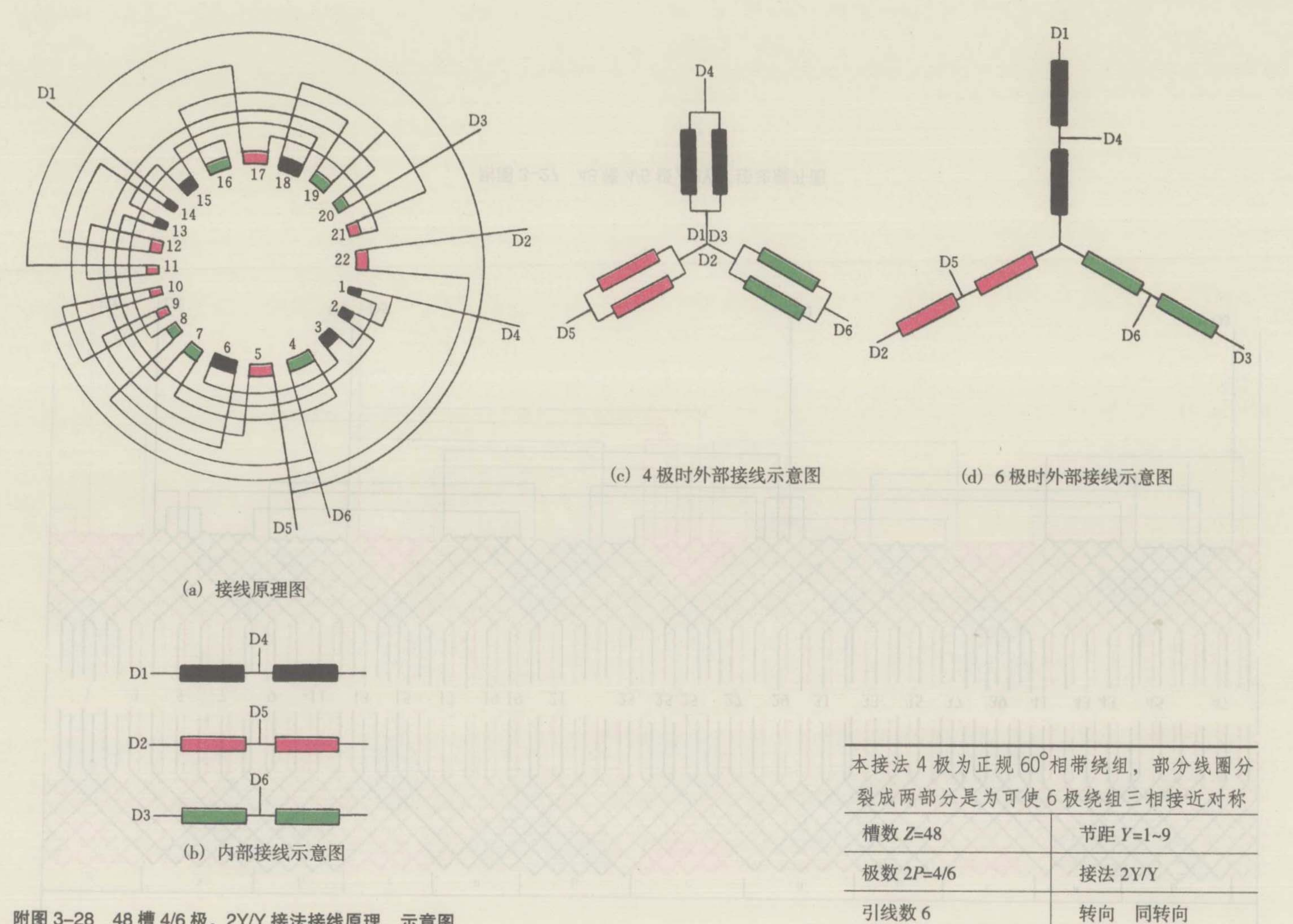
(d) 6 极时外部接线示意图

附图 3–26　72 槽 4/6 极，2Y/△接法接线原理、示意图

本接法为不规则分布，两个极数的绕组系数接近适用于两个极数的功率要求均较高的场合	
槽数 Z=72	节距 Y=1~14
极数 2P=4/6	接法 2Y/△
引线数 6	转向　反转向

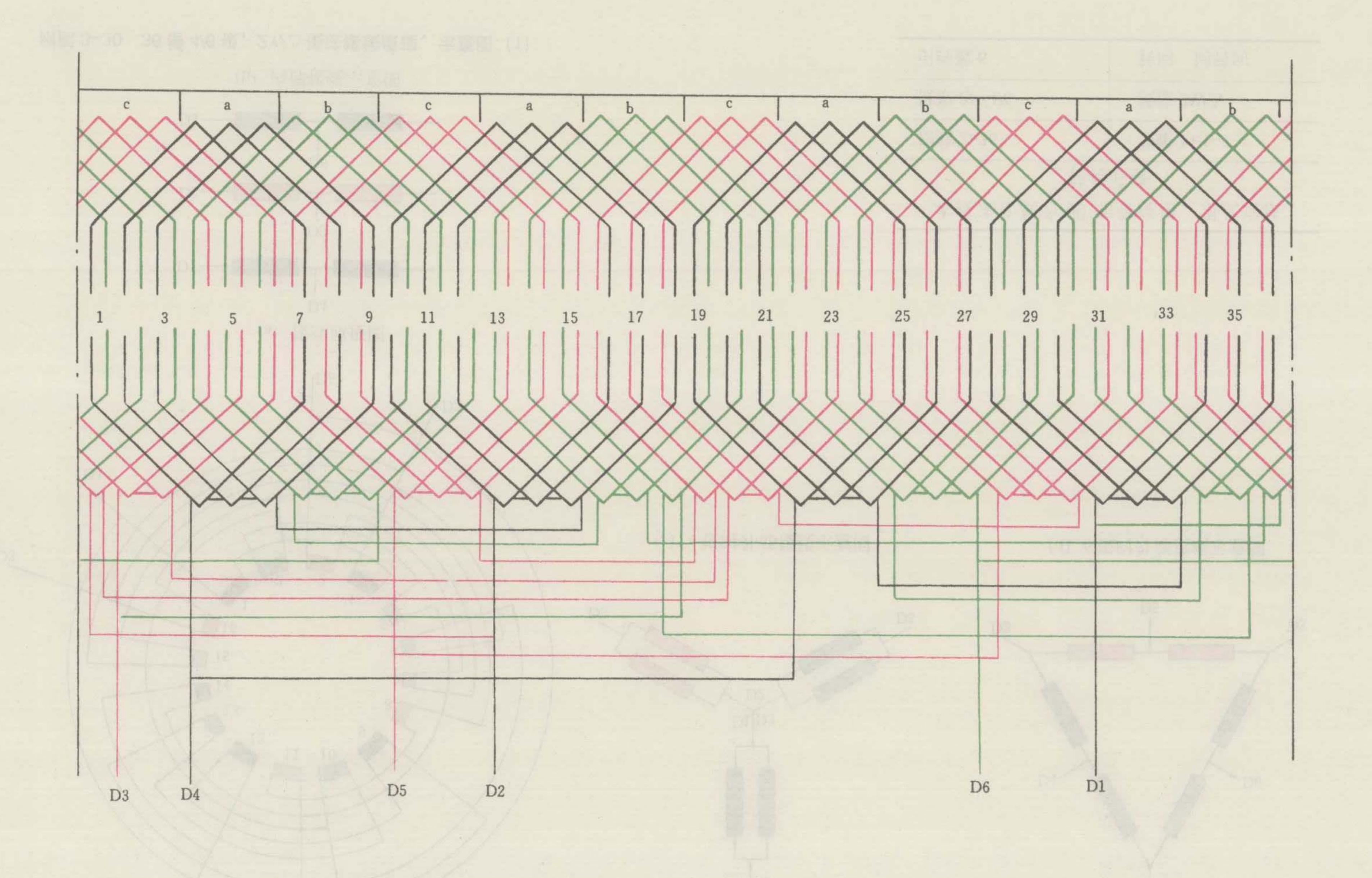


附图 3-27　48 槽 4/6 极，2Y/Y 接法展开图

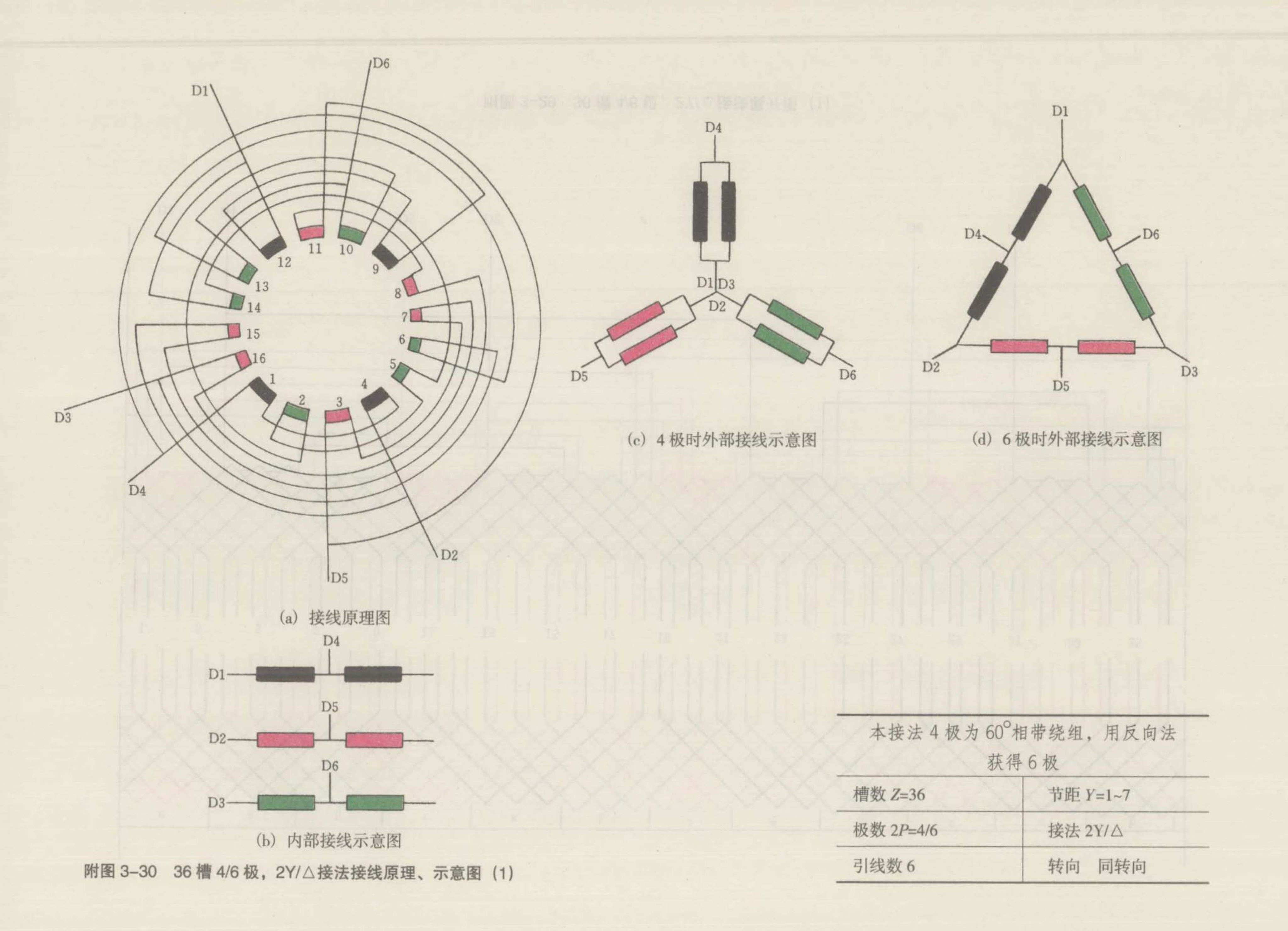


本接法 4 极为正规 60°相带绕组，部分线圈分裂成两部分是为可使 6 极绕组三相接近对称	
槽数 Z=48	节距 Y=1~9
极数 2P=4/6	接法 2Y/Y
引线数 6	转向　同转向

附图 3–28　48 槽 4/6 极，2Y/Y 接法接线原理、示意图



附图 3-29　36 槽 4/6 极，2Y/△接法展开图（1）



(a) 接线原理图

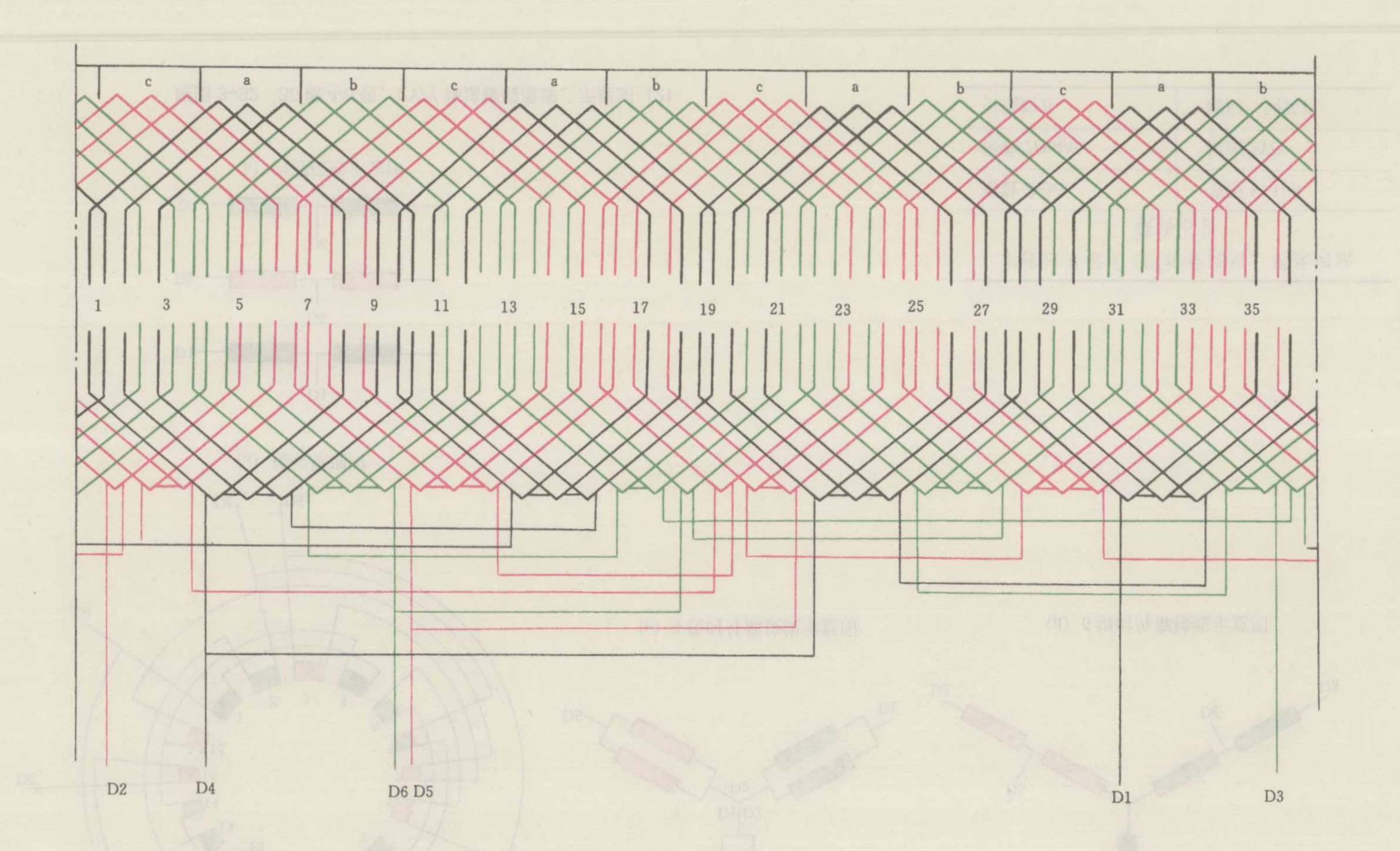
(b) 内部接线示意图

(c) 4 极时外部接线示意图

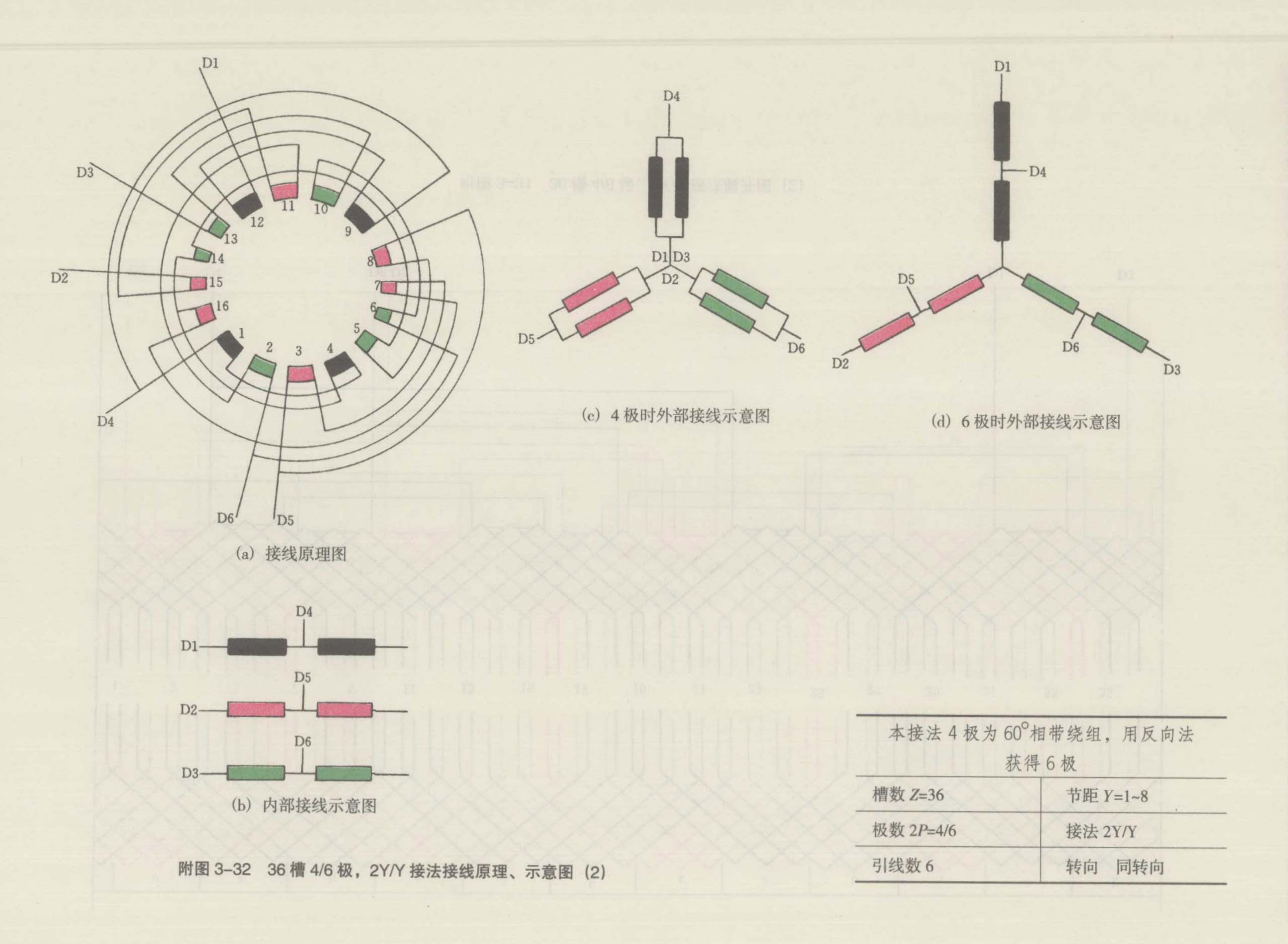
(d) 6 极时外部接线示意图

附图 3-30　36 槽 4/6 极，2Y/△接法接线原理、示意图（1）

本接法 4 极为 60° 相带绕组，用反向法获得 6 极	
槽数 Z=36	节距 Y=1~7
极数 2P=4/6	接法 2Y/△
引线数 6	转向　同转向



附图 3-31 36 槽 4/6 极，2Y/Y 接法展开图（2）



(a) 接线原理图

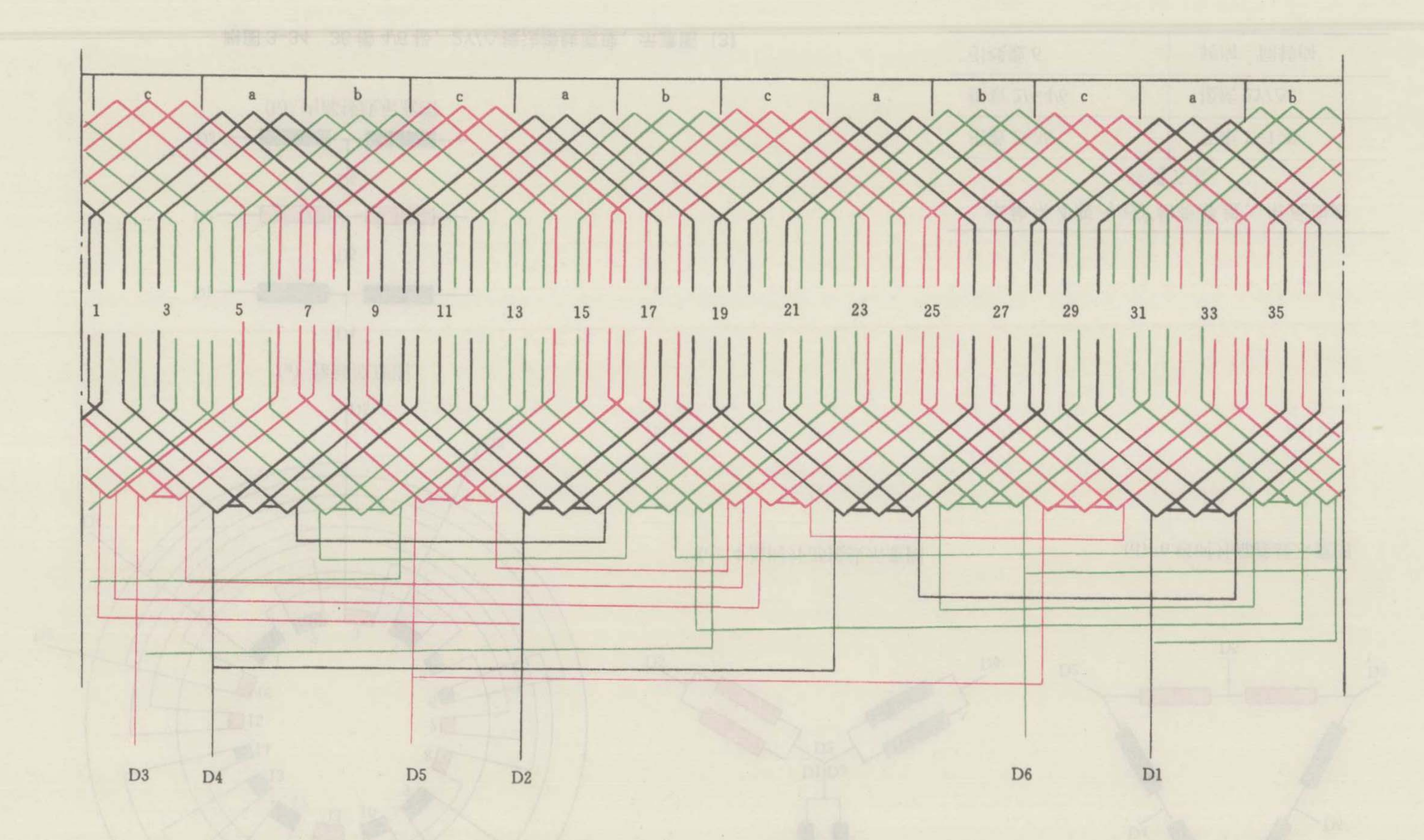
(b) 内部接线示意图

(c) 4 极时外部接线示意图

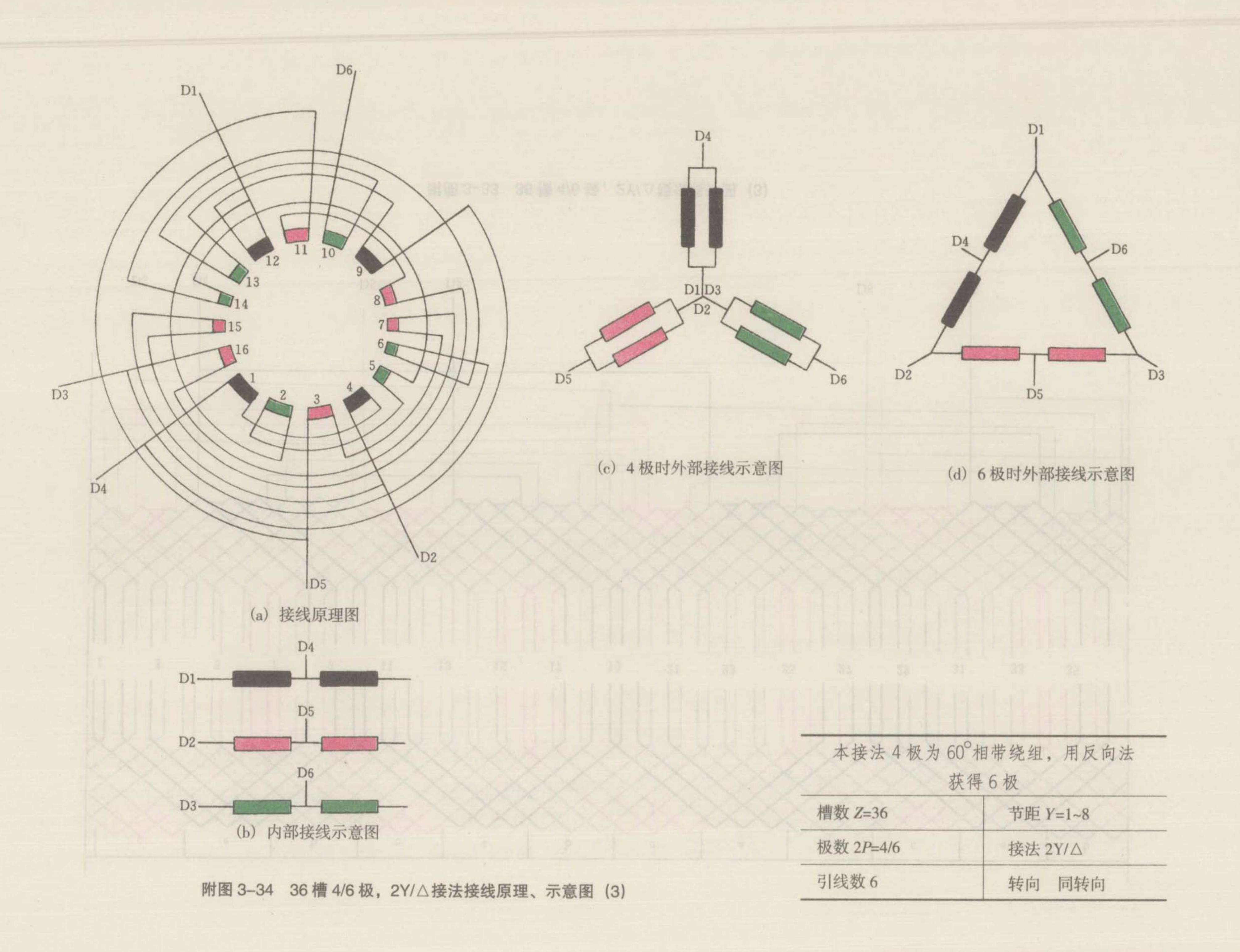
(d) 6 极时外部接线示意图

本接法 4 极为 60°相带绕组，用反向法获得 6 极	
槽数 Z=36	节距 Y=1~8
极数 2P=4/6	接法 2Y/Y
引线数 6	转向　同转向

附图 3-32　36 槽 4/6 极，2Y/Y 接法接线原理、示意图（2）

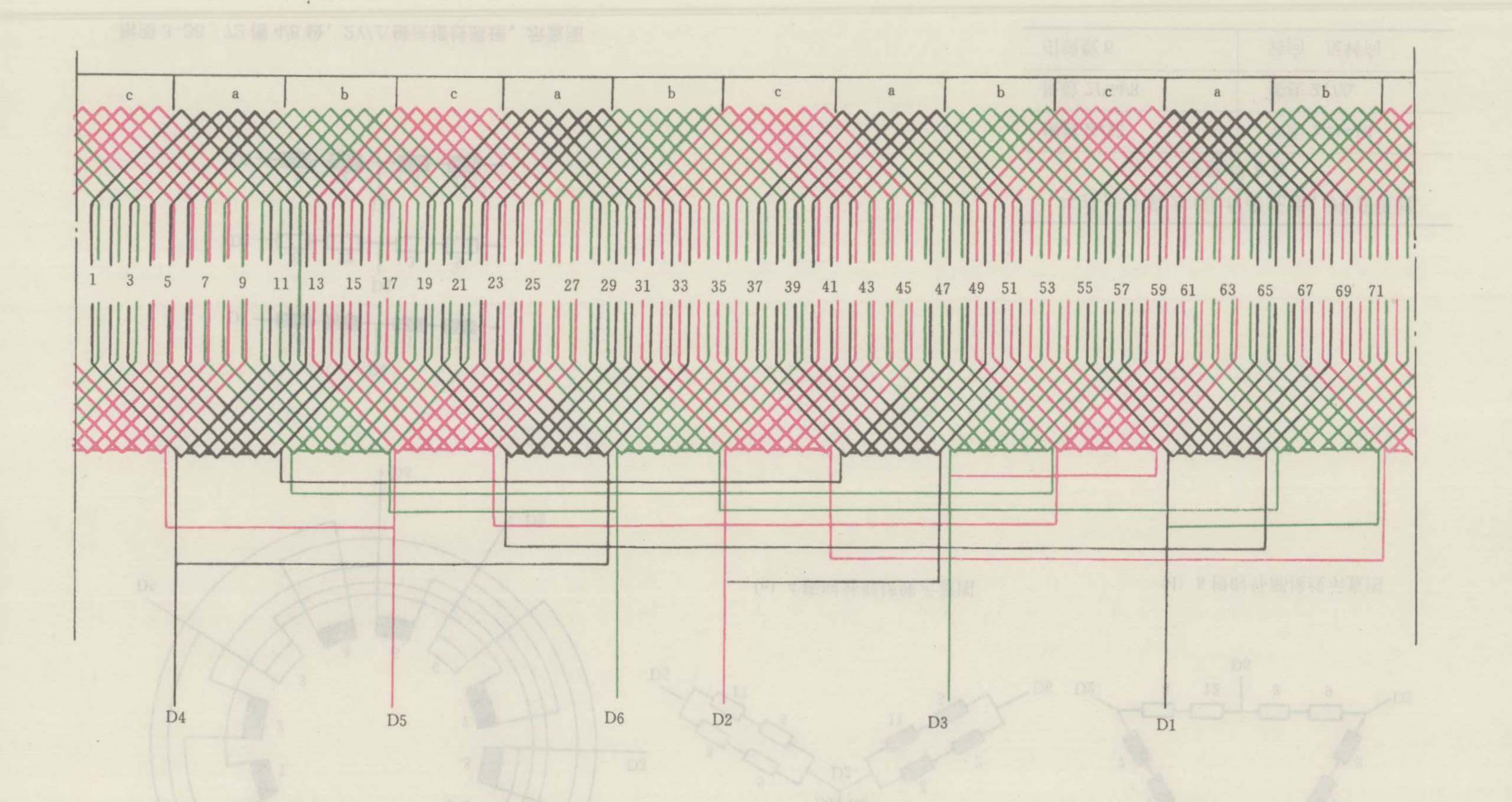


附图 3-33　36 槽 4/6 极，2Y/△接法展开图 (3)

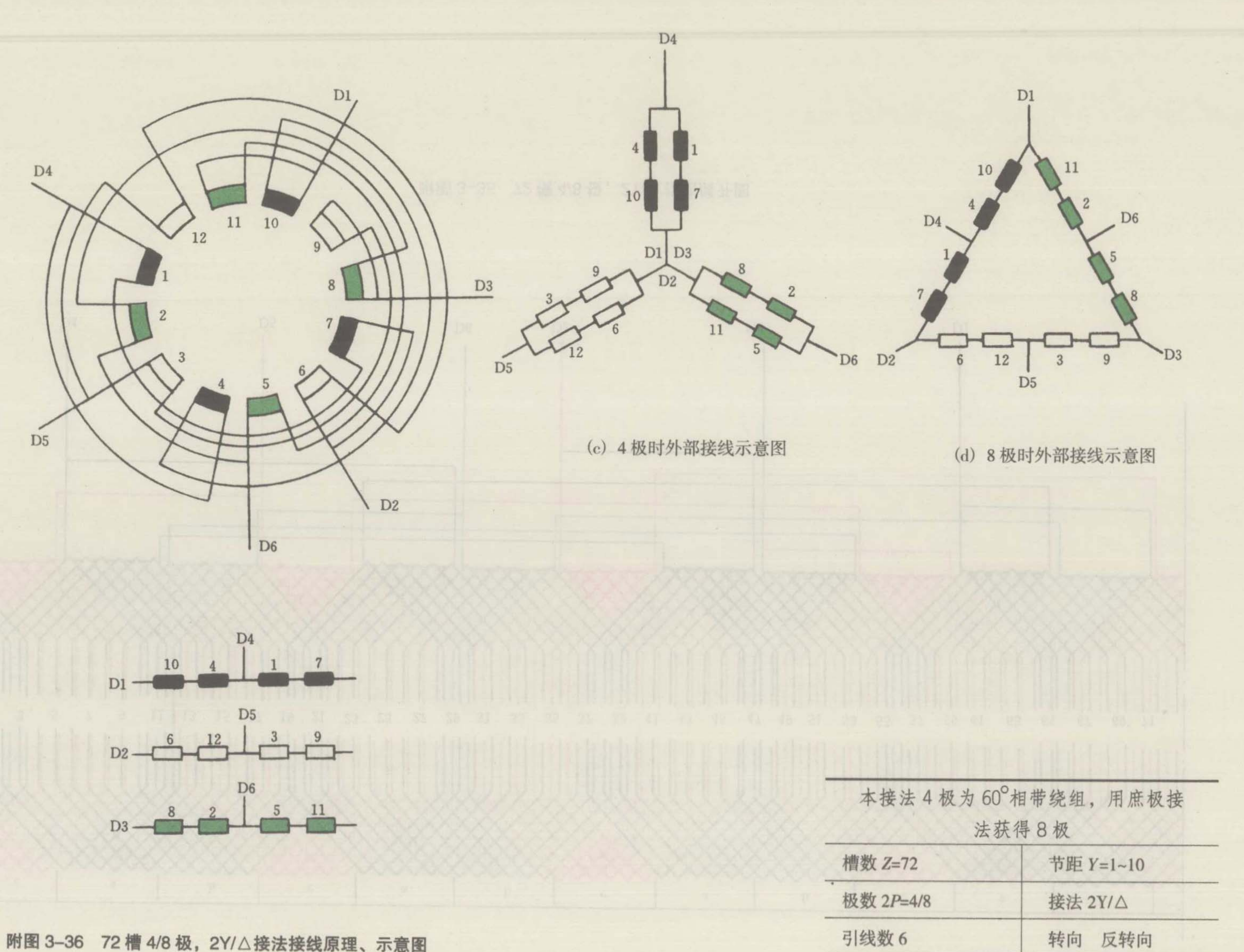


本接法 4 极为 60°相带绕组，用反向法获得 6 极	
槽数 Z=36	节距 Y=1~8
极数 2P=4/6	接法 2Y/△
引线数 6	转向　同转向

附图 3-34　36 槽 4/6 极，2Y/△接法接线原理、示意图（3）

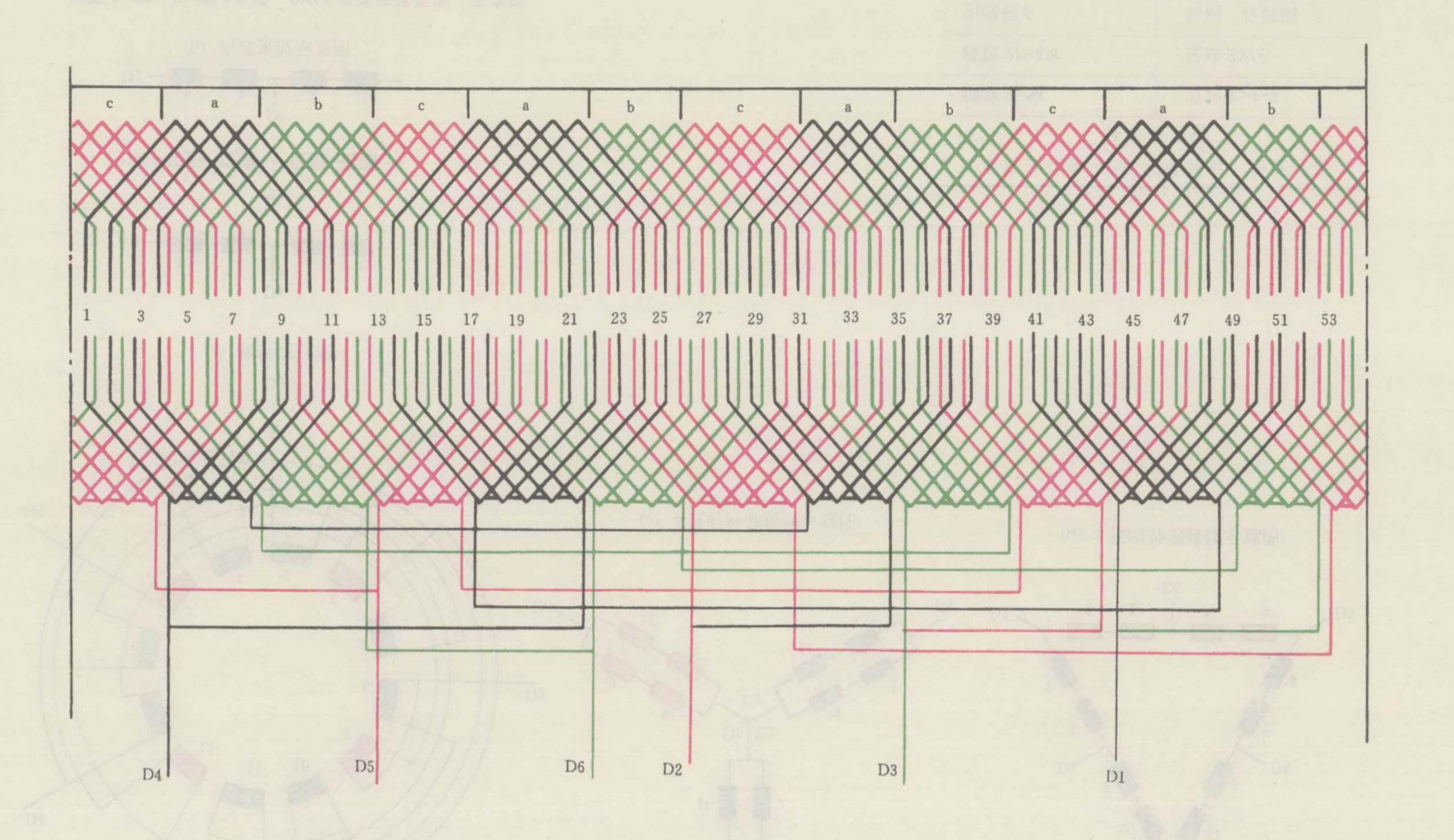


附图 3-35　72 槽 4/8 极，2Y/△接法展开图

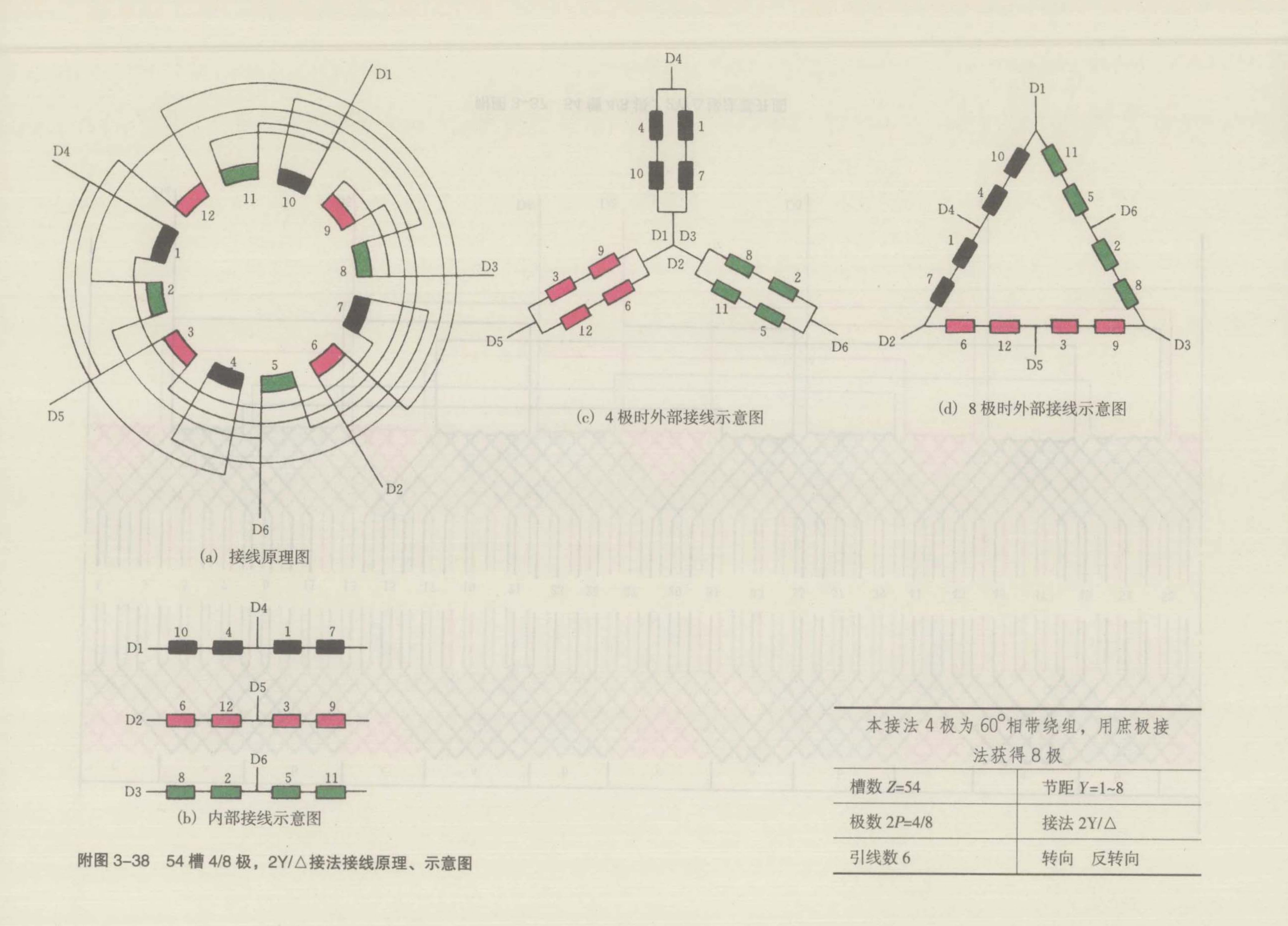


本接法 4 极为 60° 相带绕组，用庶极接法获得 8 极	
槽数 Z=72	节距 Y=1~10
极数 2P=4/8	接法 2Y/△
引线数 6	转向　反转向

附图 3-36　72 槽 4/8 极，2Y/△接法接线原理、示意图

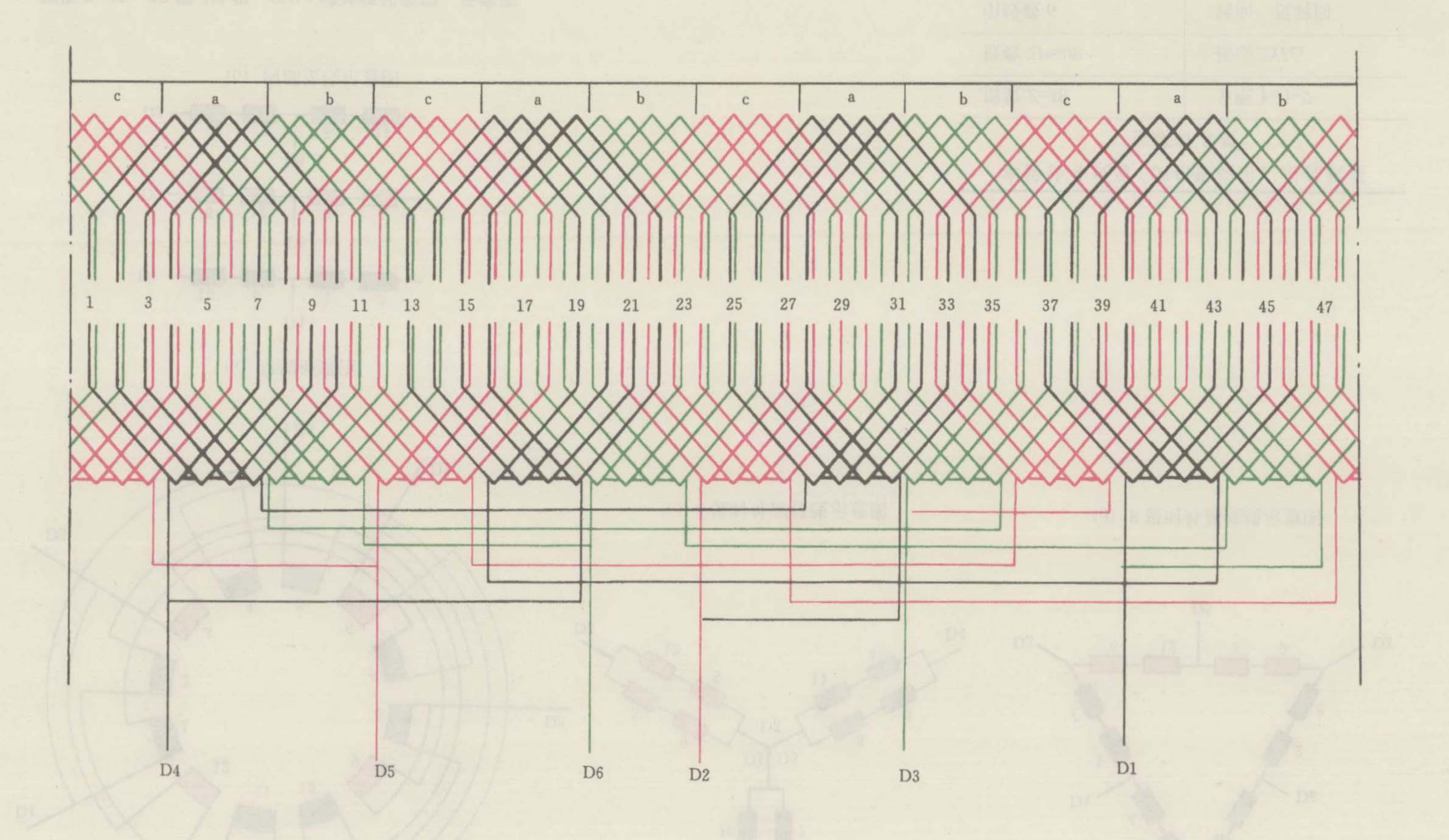


附图 3–37　54 槽 4/8 极，2Y/△接法展开图

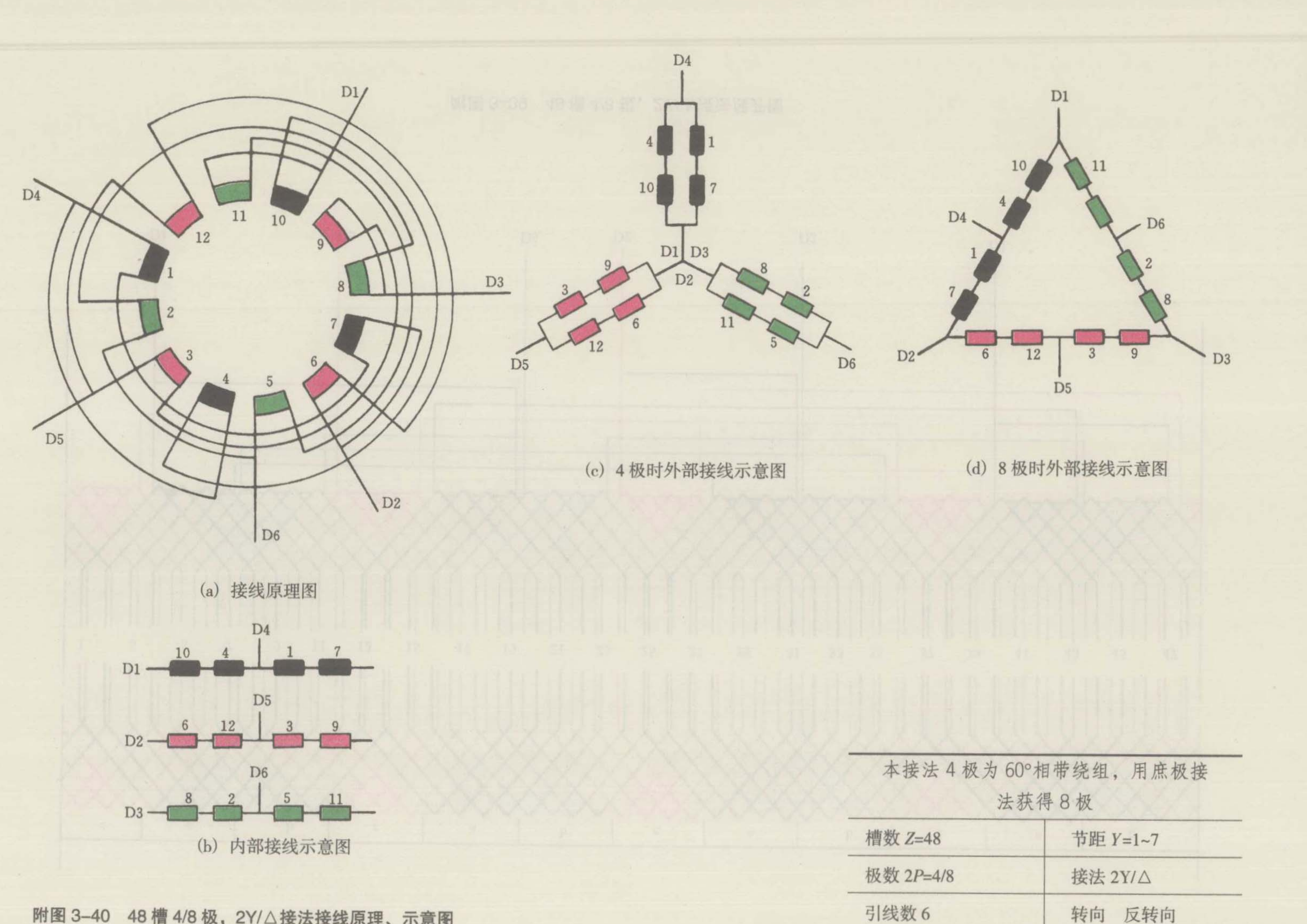


附图 3-38 54 槽 4/8 极，2Y/△接法接线原理、示意图

本接法 4 极为 60°相带绕组，用庶极接法获得 8 极	
槽数 Z=54	节距 Y=1~8
极数 2P=4/8	接法 2Y/△
引线数 6	转向 反转向



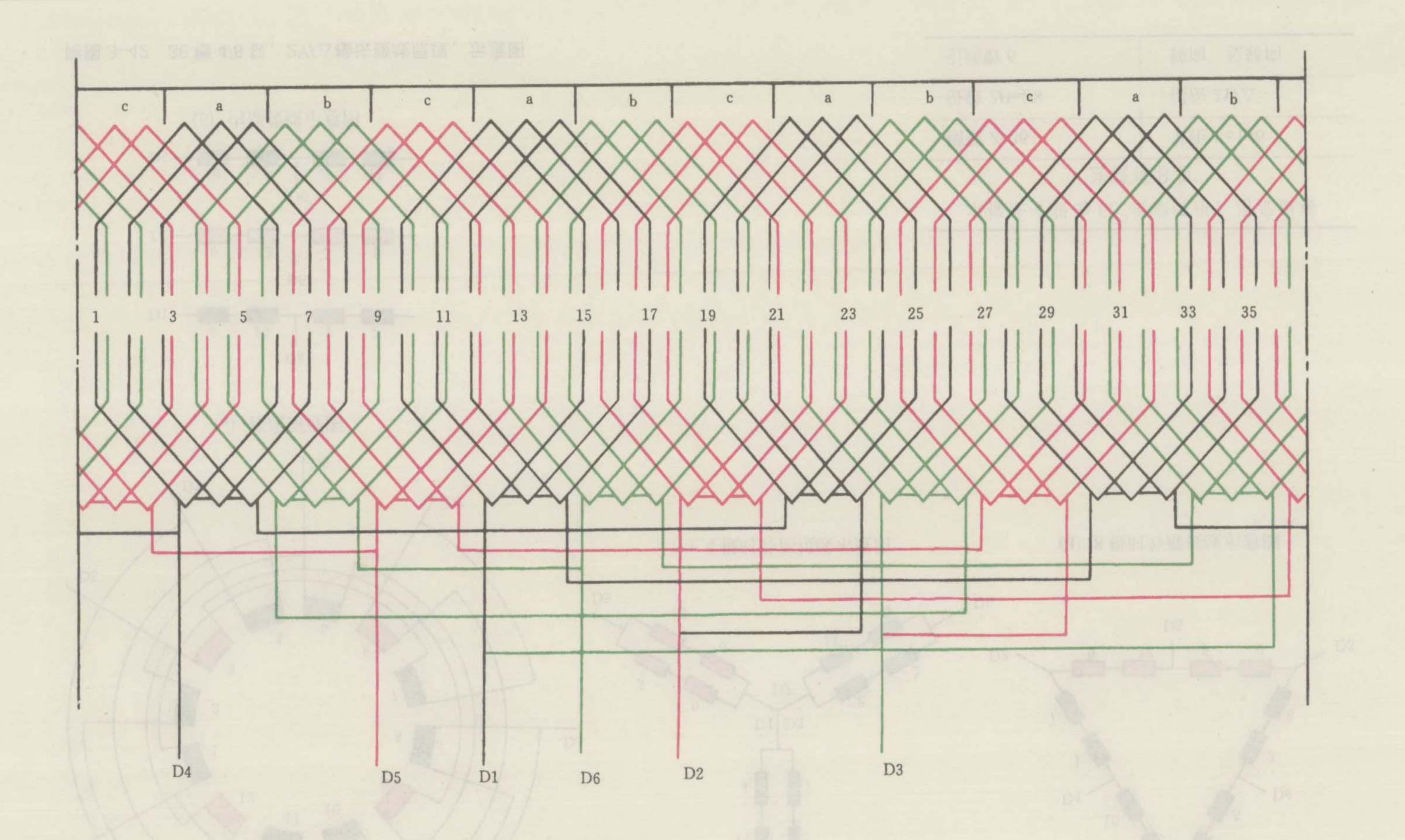
附图 3-39 48 槽 4/8 极，2Y/△接法展开图



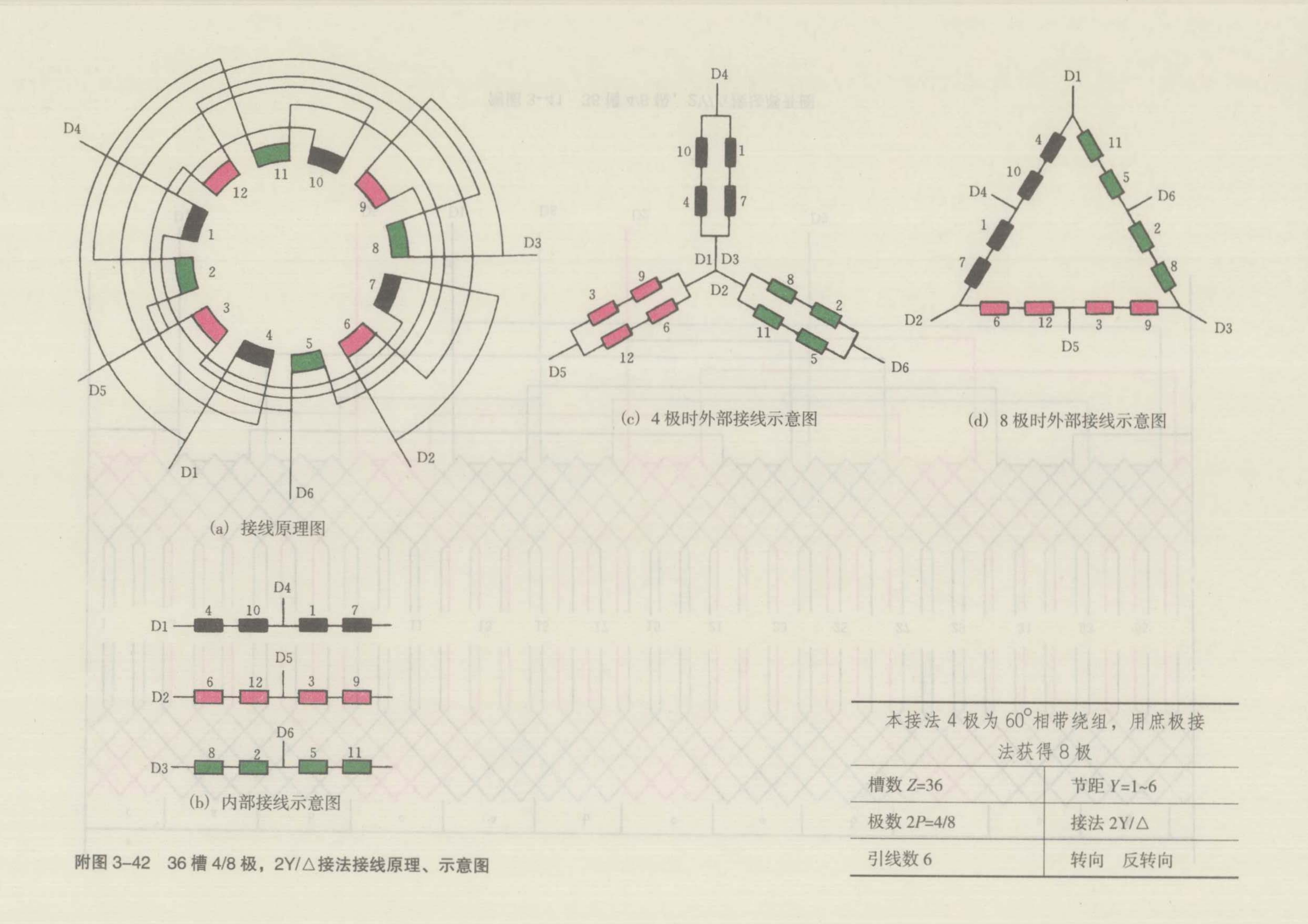
附图 3–40　48 槽 4/8 极，2Y/△接法接线原理、示意图

本接法 4 极为 60°相带绕组，用庶极接法获得 8 极

槽数 Z=48	节距 Y=1~7
极数 2P=4/8	接法 2Y/△
引线数 6	转向　反转向



附图 3–41　36 槽 4/8 极，2Y/△接法展开图



(a) 接线原理图

(b) 内部接线示意图

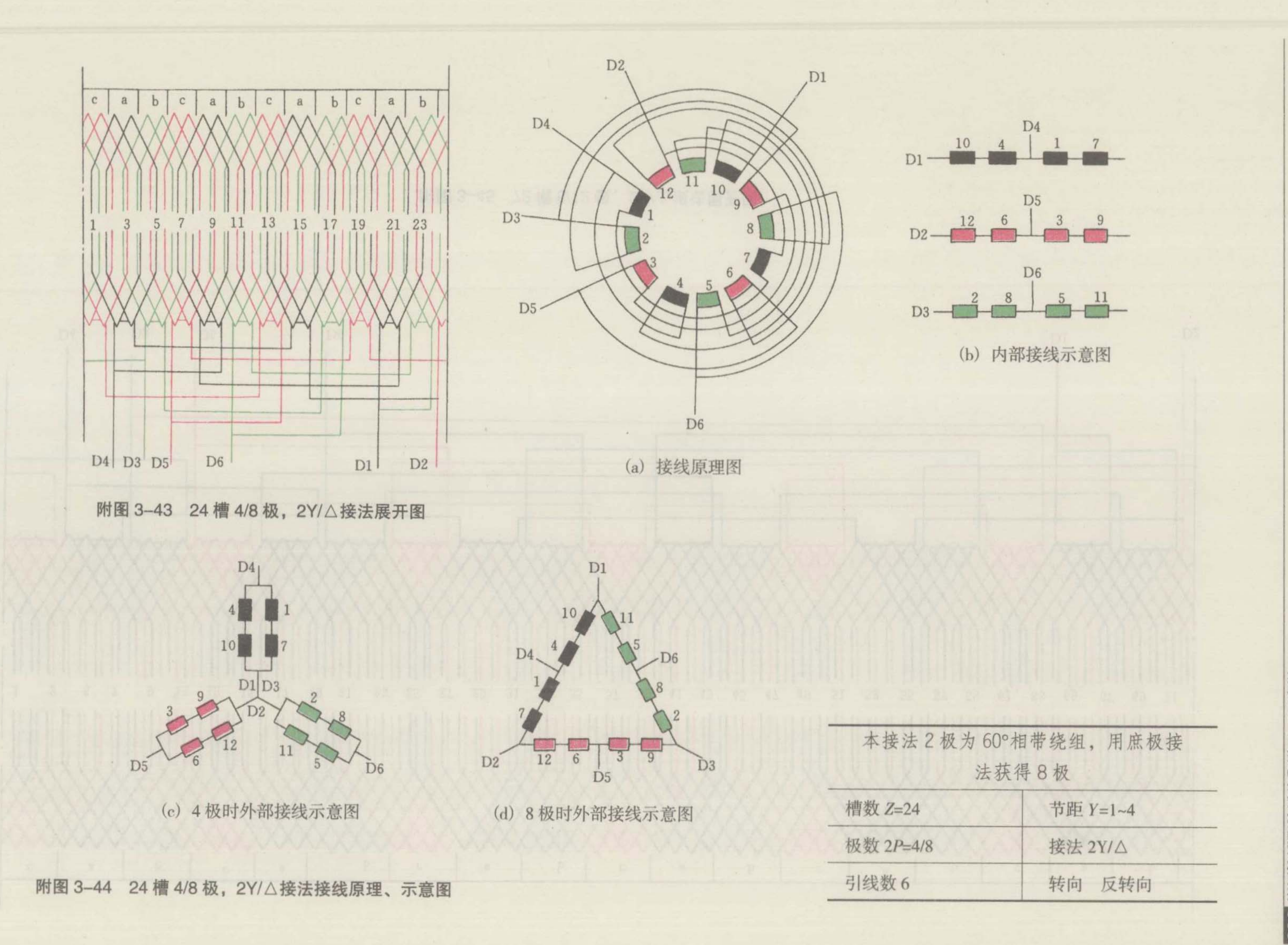
(c) 4 极时外部接线示意图

(d) 8 极时外部接线示意图

本接法 4 极为 60°相带绕组，用庶极接法获得 8 极

槽数 Z=36	节距 Y=1~6
极数 2P=4/8	接法 2Y/△
引线数 6	转向　反转向

附图 3–42　36 槽 4/8 极，2Y/△接法接线原理、示意图



附图 3-43　24 槽 4/8 极，2Y/△接法展开图

(a) 接线原理图

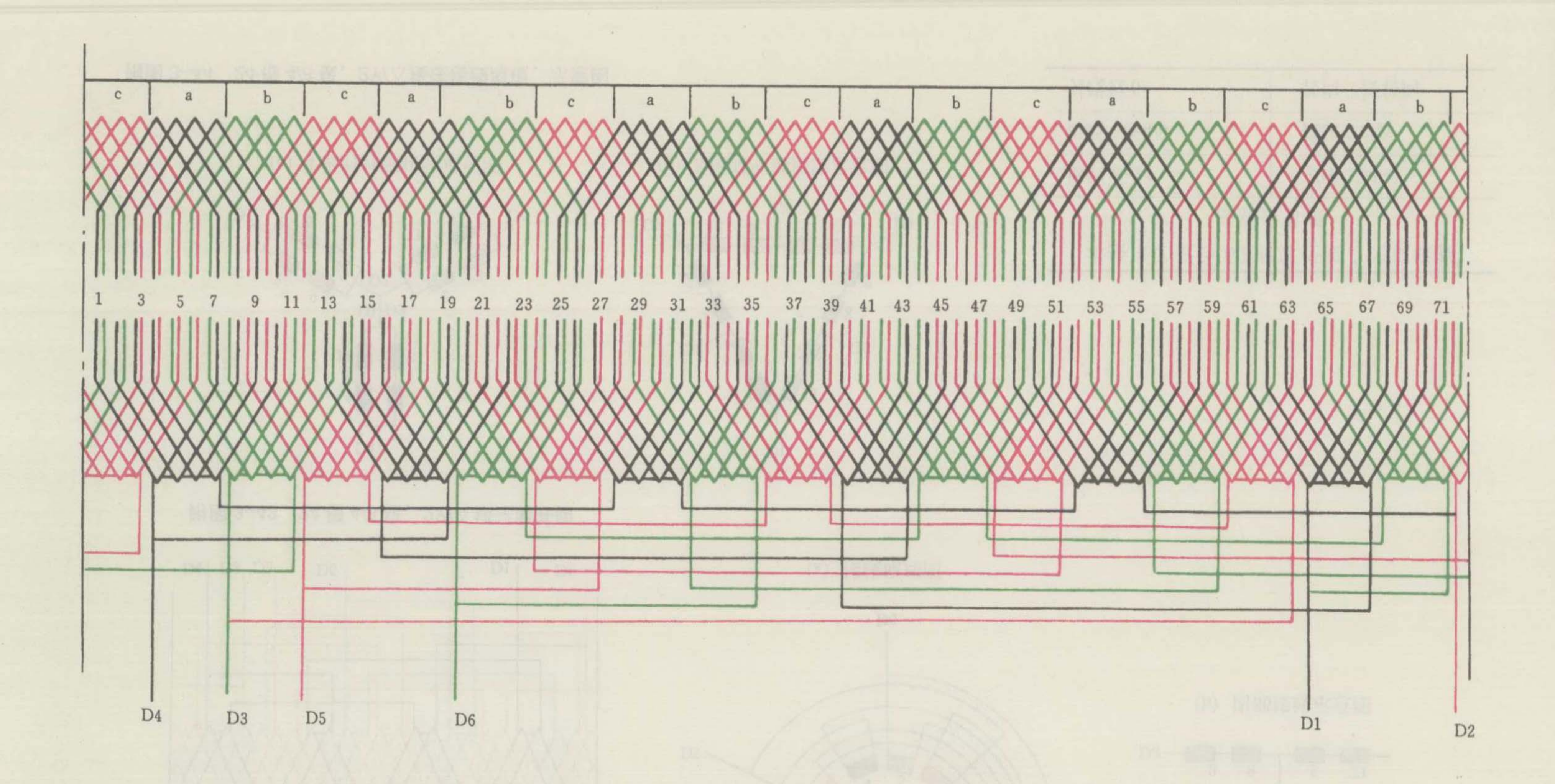
(b) 内部接线示意图

(c) 4 极时外部接线示意图

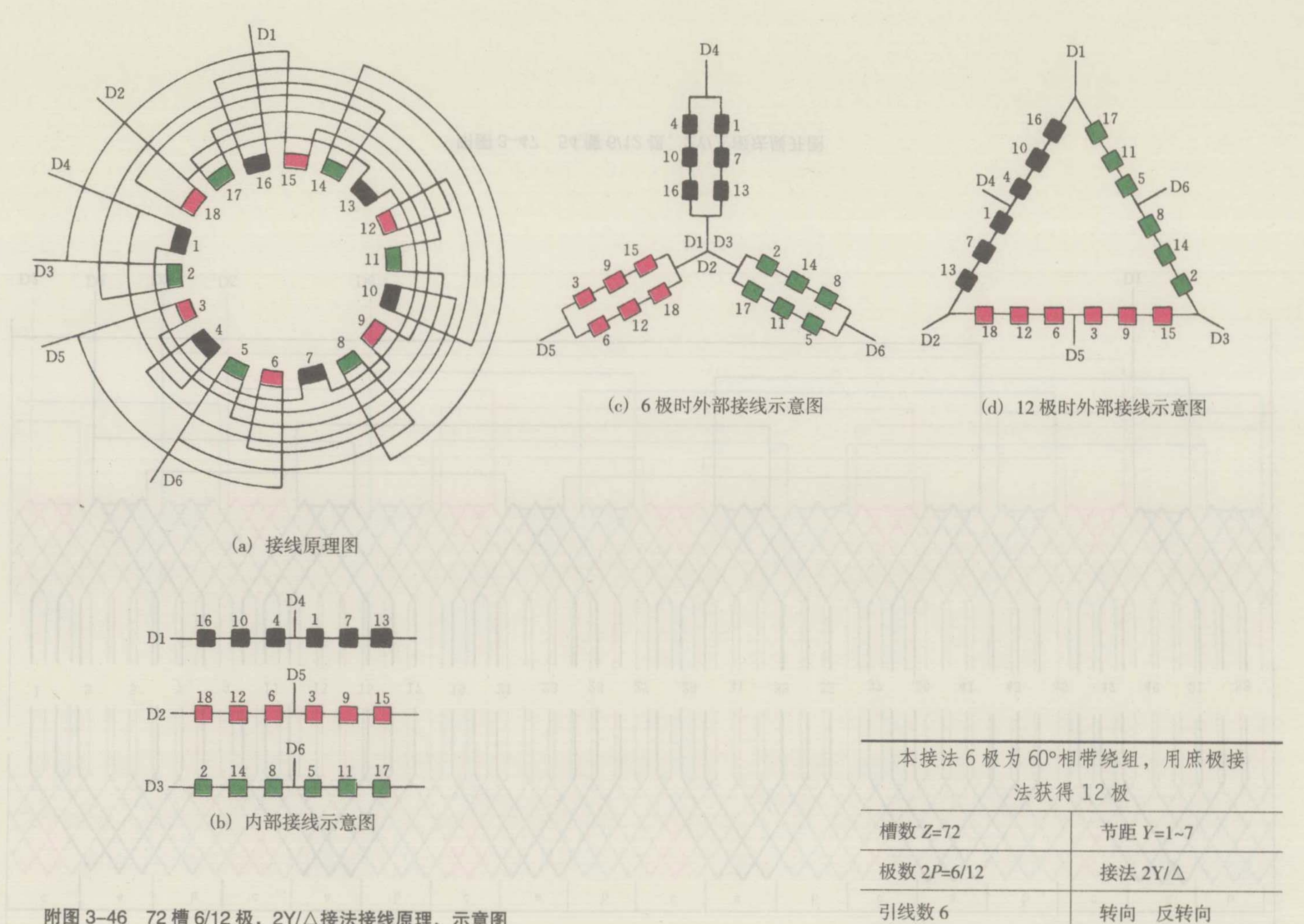
(d) 8 极时外部接线示意图

附图 3-44　24 槽 4/8 极，2Y/△接法接线原理、示意图

本接法 2 极为 60°相带绕组，用庶极接法获得 8 极	
槽数 Z=24	节距 Y=1~4
极数 $2P$=4/8	接法 2Y/△
引线数 6	转向　反转向

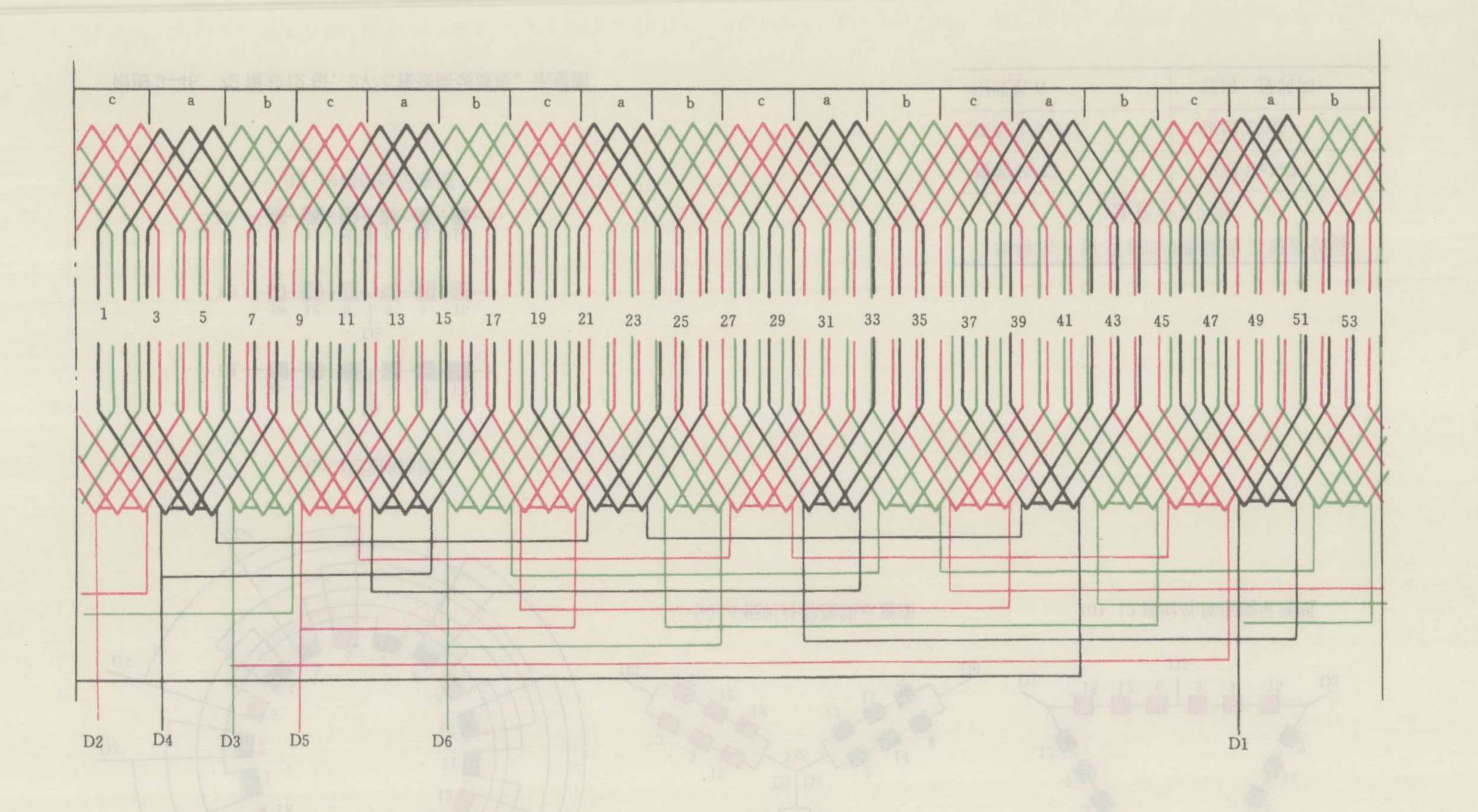


附图 3–45　72 槽 6/12 极，2Y/△接法展开图

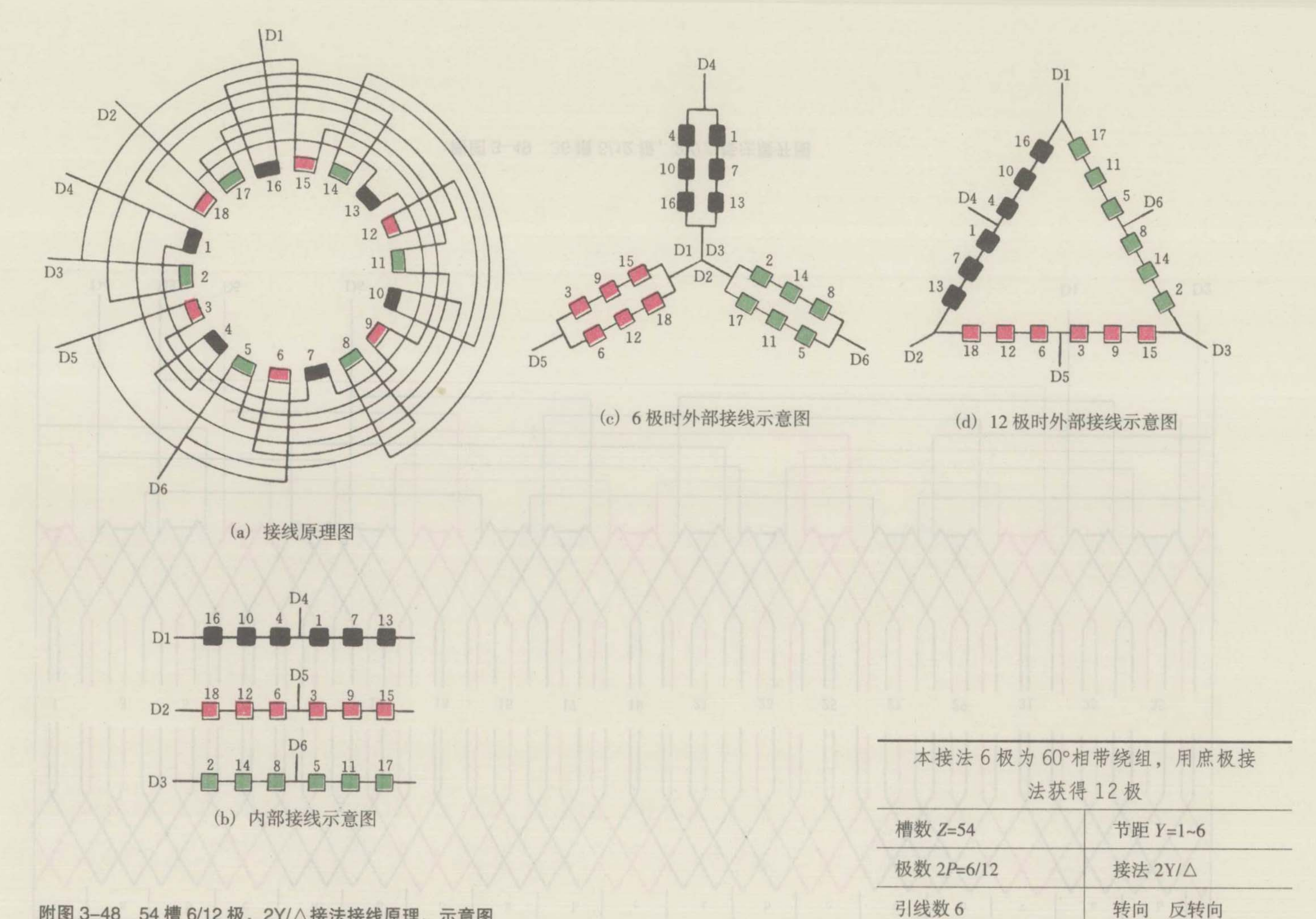


附图 3–46 72 槽 6/12 极，2Y/△接法接线原理、示意图

本接法 6 极为 60°相带绕组，用庶极接法获得 12 极	
槽数 Z=72	节距 Y=1~7
极数 $2P$=6/12	接法 2Y/△
引线数 6	转向 反转向

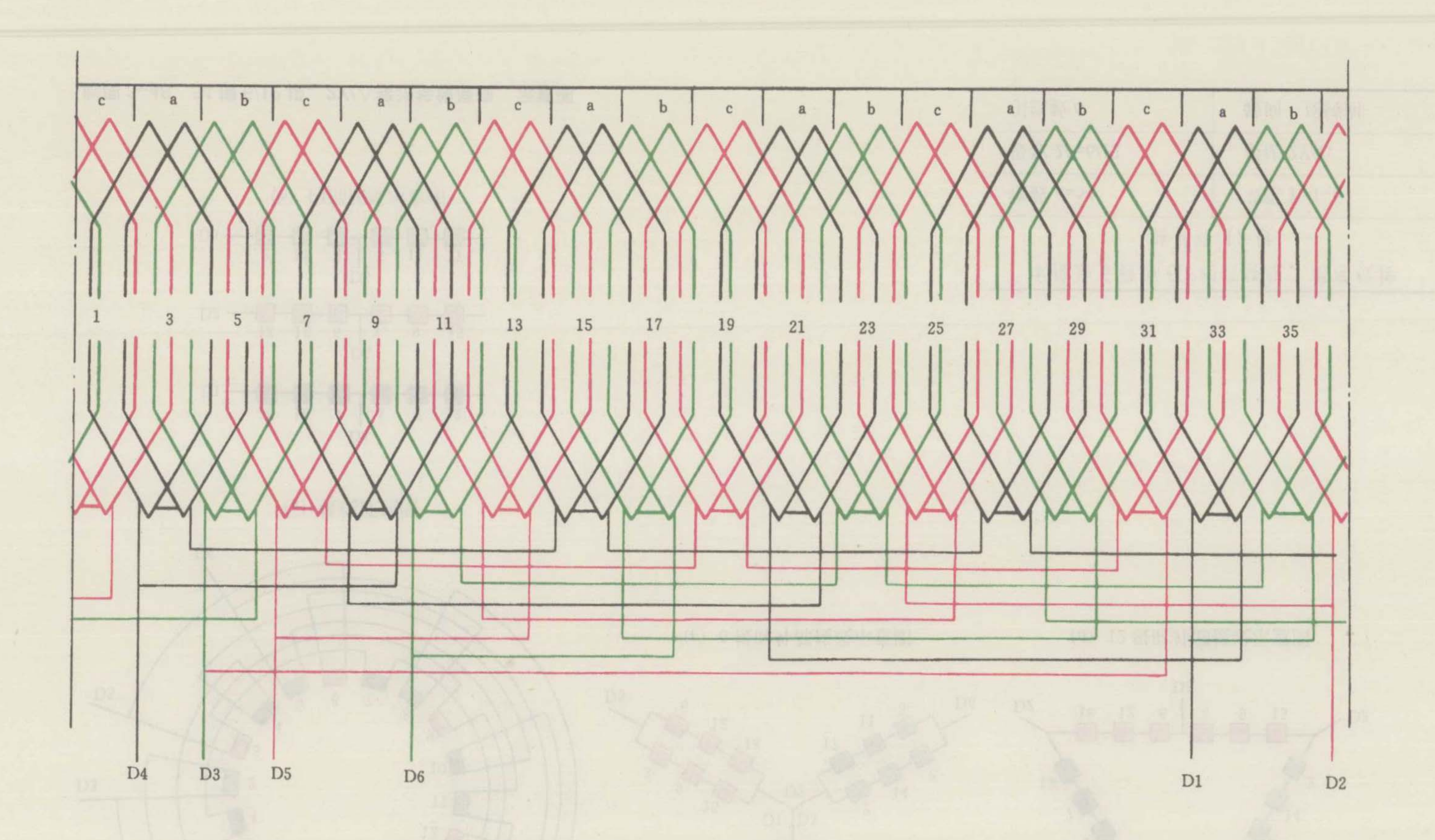


附图 3-47　54 槽 6/12 极，2Y/△接法展开图

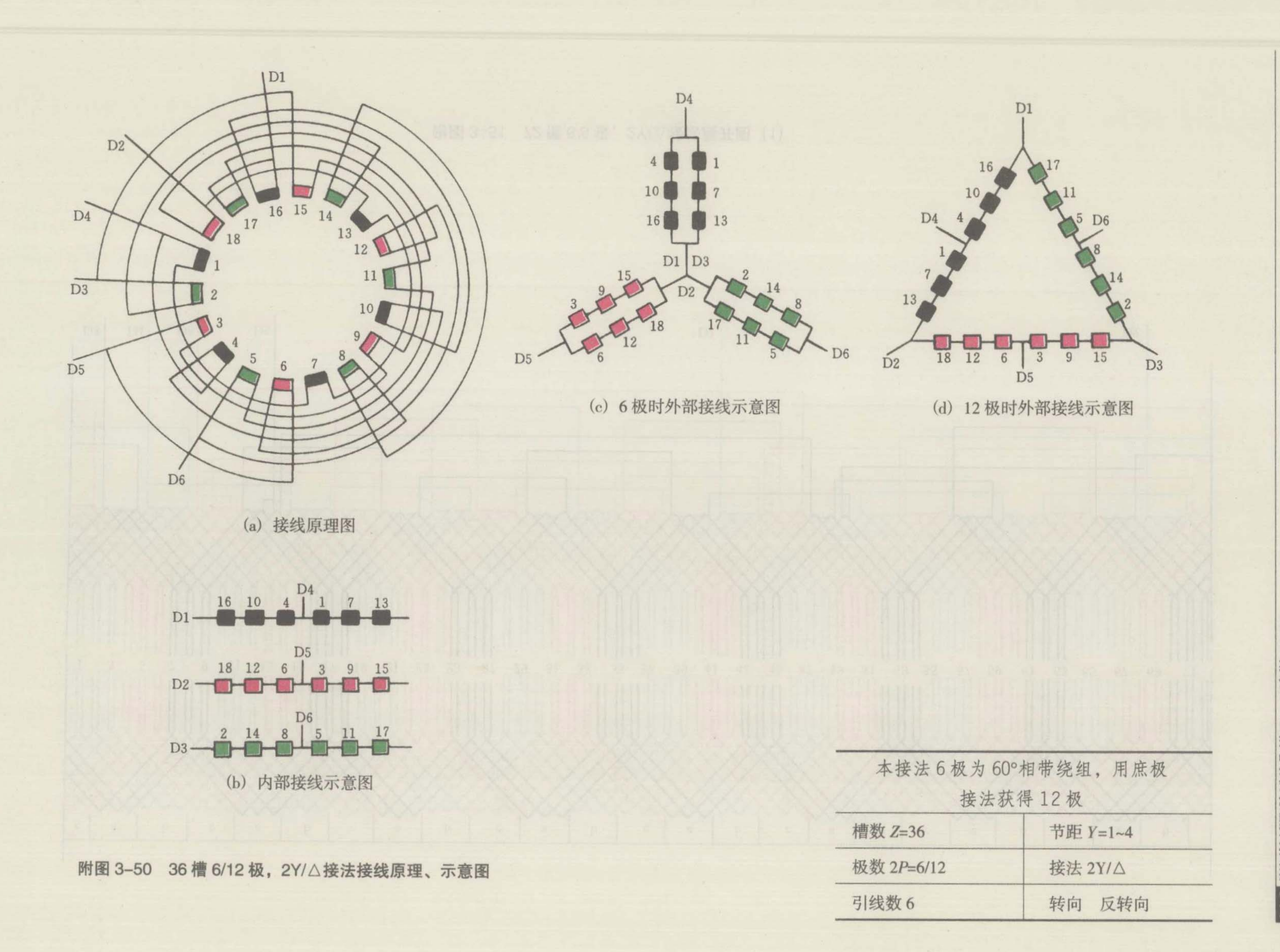


本接法 6 极为 60°相带绕组，用庶极接法获得 12 极	
槽数 Z=54	节距 Y=1~6
极数 2P=6/12	接法 2Y/△
引线数 6	转向　反转向

附图 3-48　54 槽 6/12 极，2Y/△接法接线原理、示意图

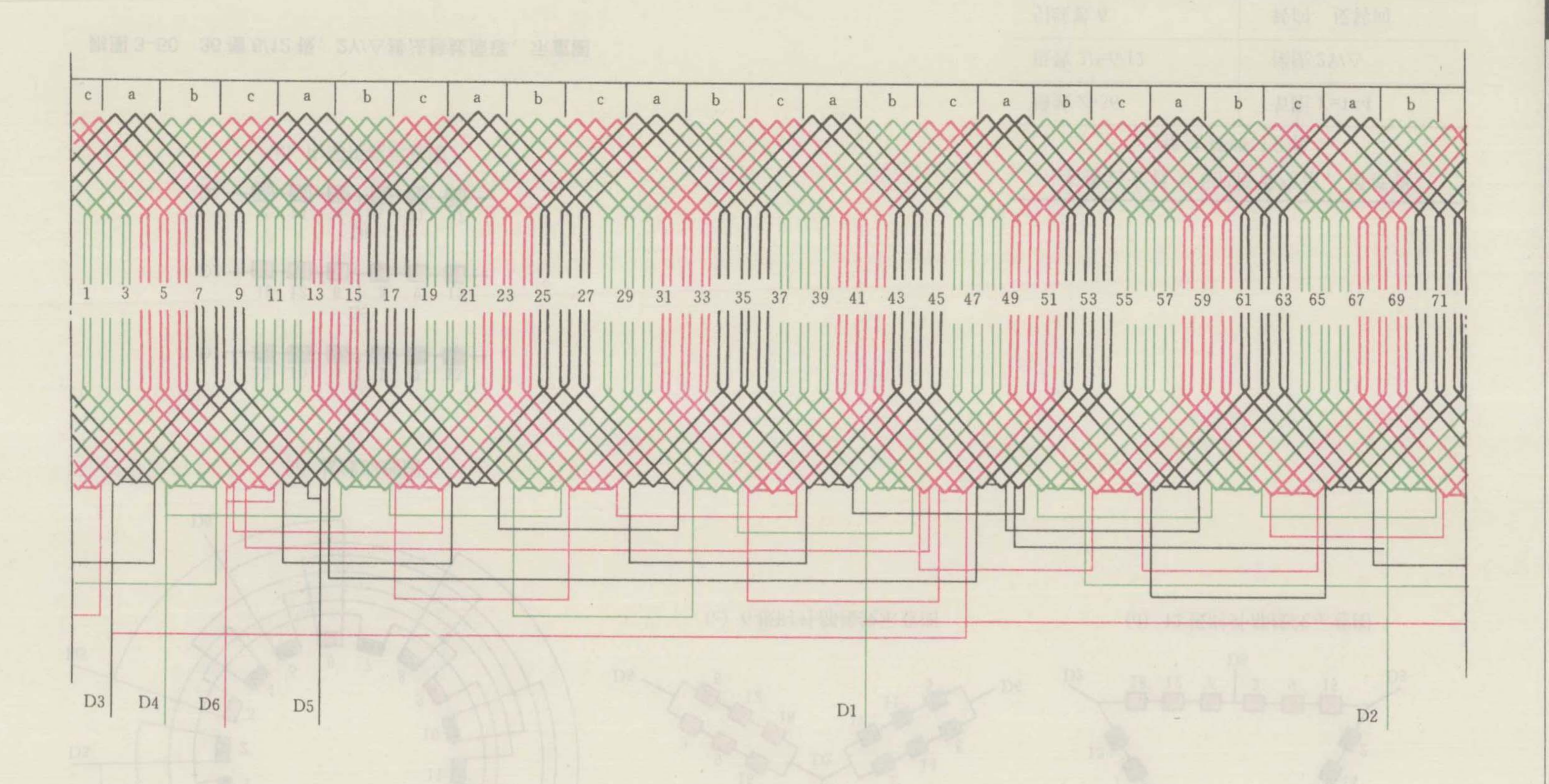


附图 3-49　36 槽 6/12 极，2Y/△接法展开图

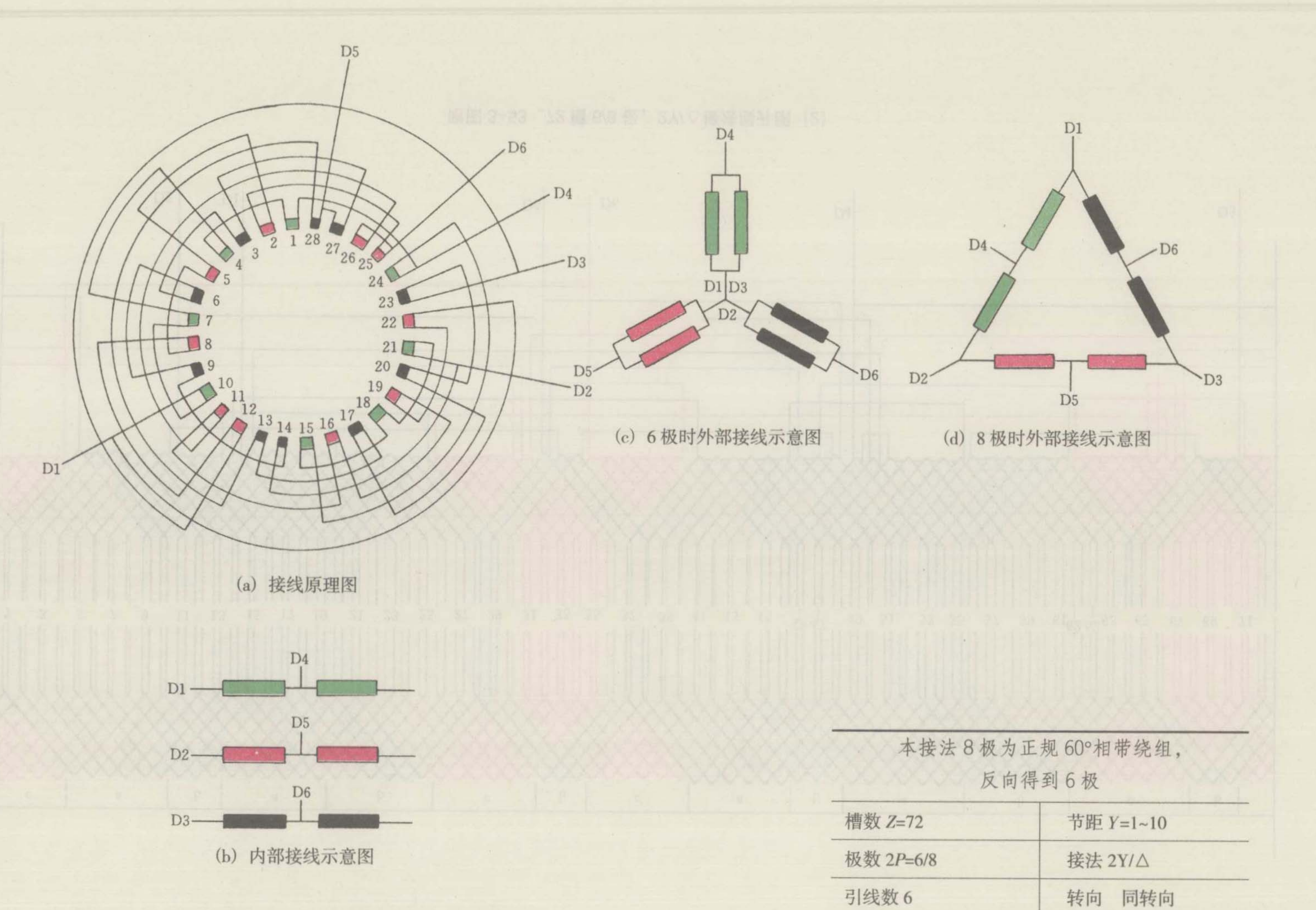


本接法 6 极为 60°相带绕组，用底极接法获得 12 极	
槽数 Z=36	节距 Y=1~4
极数 $2P$=6/12	接法 2Y/△
引线数 6	转向　反转向

附图 3-50　36 槽 6/12 极，2Y/△接法接线原理、示意图



附图 3–51　72 槽 6/8 极，2Y/△接法展开图（1）



(a) 接线原理图

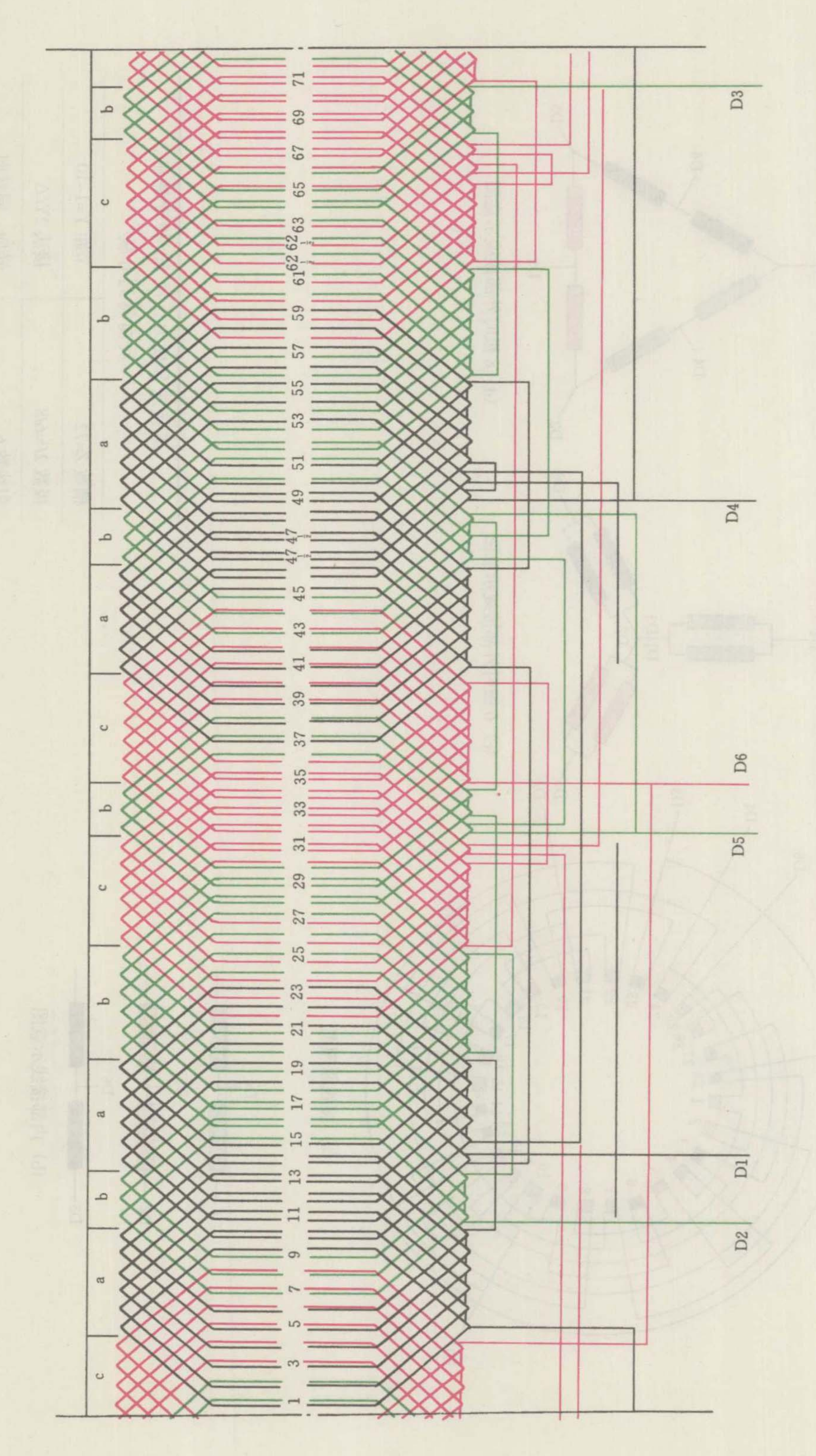
(b) 内部接线示意图

(c) 6 极时外部接线示意图

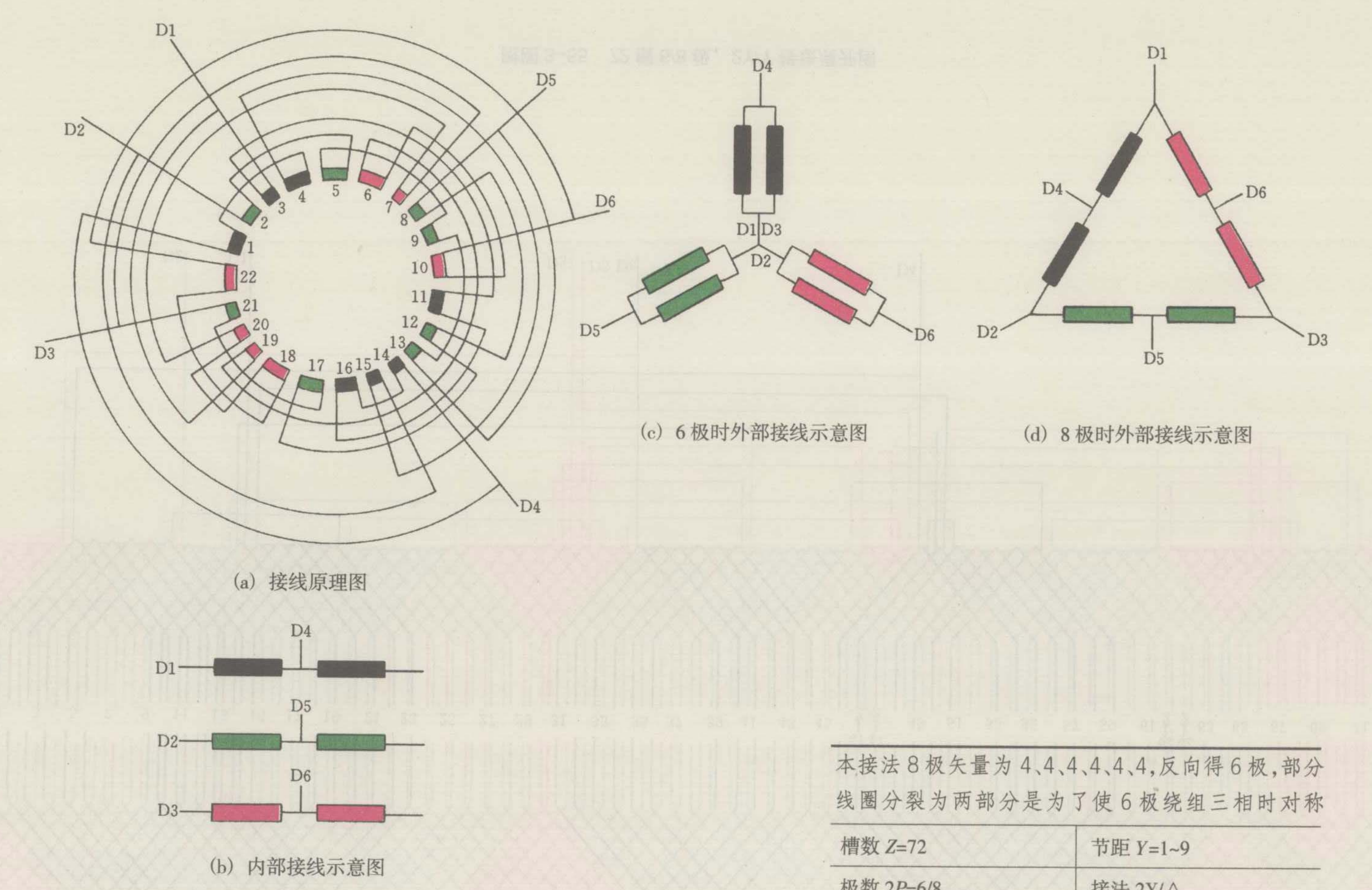
(d) 8 极时外部接线示意图

本接法 8 极为正规 60°相带绕组，反向得到 6 极	
槽数 Z=72	节距 Y=1~10
极数 2P=6/8	接法 2Y/△
引线数 6	转向　同转向

附图 3–52　72 槽 6/8 极，2Y/△接法接线原理、示意图（1）



附图 3-53　72 槽 6/8 极，2Y/△接法展开图（2）



(a) 接线原理图

(b) 内部接线示意图

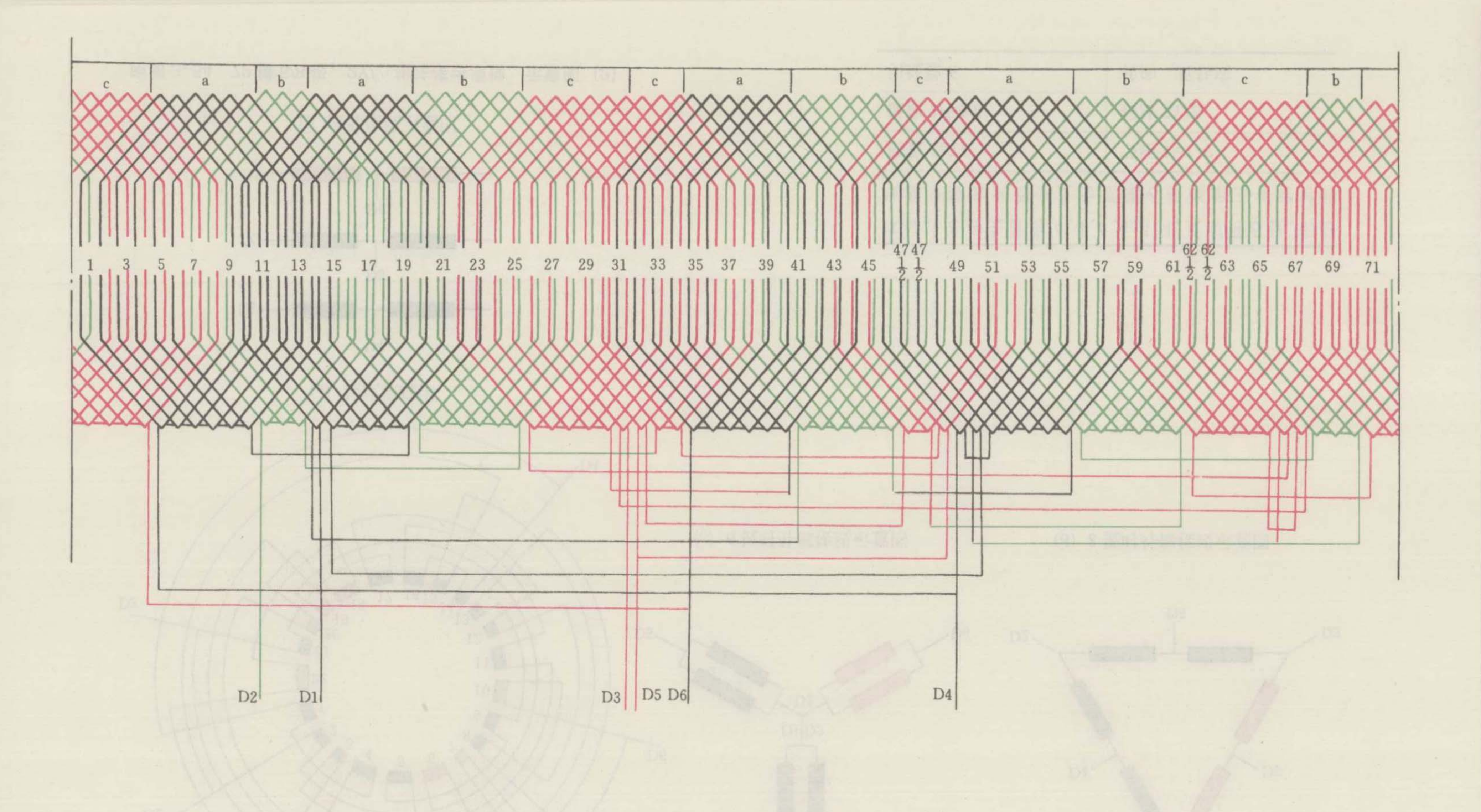
(c) 6 极时外部接线示意图

(d) 8 极时外部接线示意图

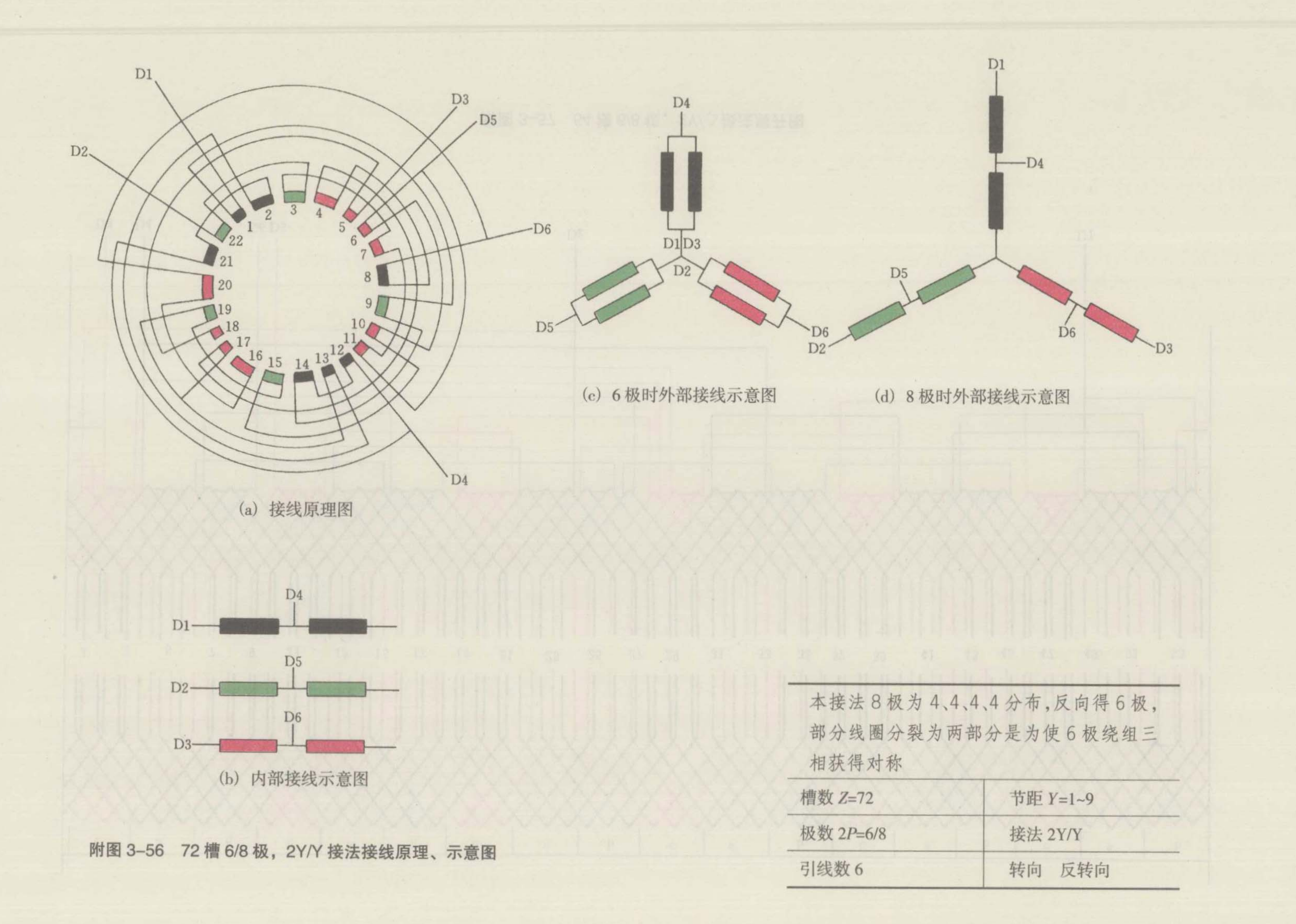
附图 3-54 72 槽 6/8 极，2Y/△接法接线原理、示意图（2）

本接法 8 极矢量为 4、4、4、4、4、4，反向得 6 极，部分线圈分裂为两部分是为了使 6 极绕组三相时对称

槽数 Z=72	节距 Y=1~9
极数 2P=6/8	接法 2Y/△
引线数 6	转向 反转向



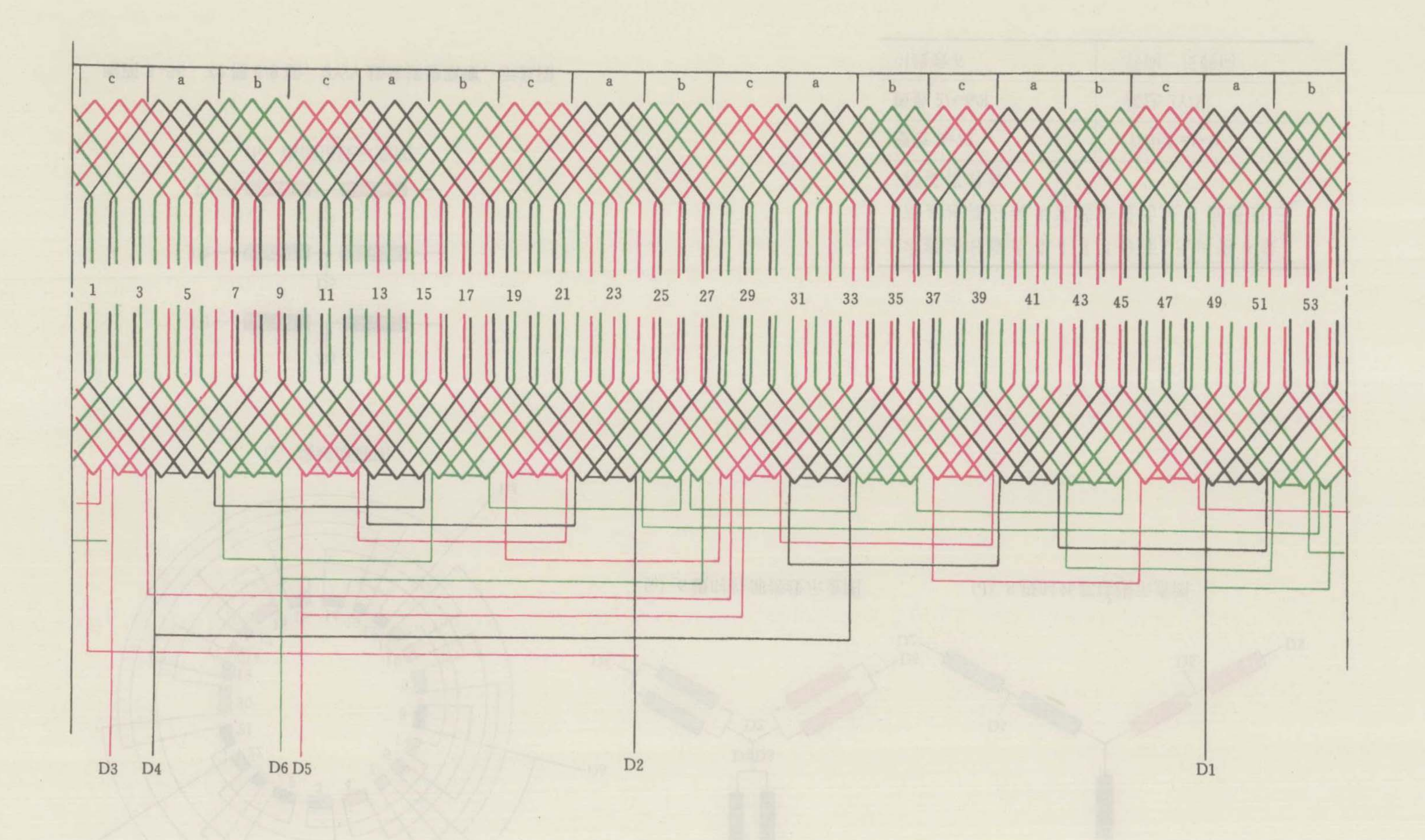
附图 3-55　72 槽 6/8 极，2Y/Y 接法展开图



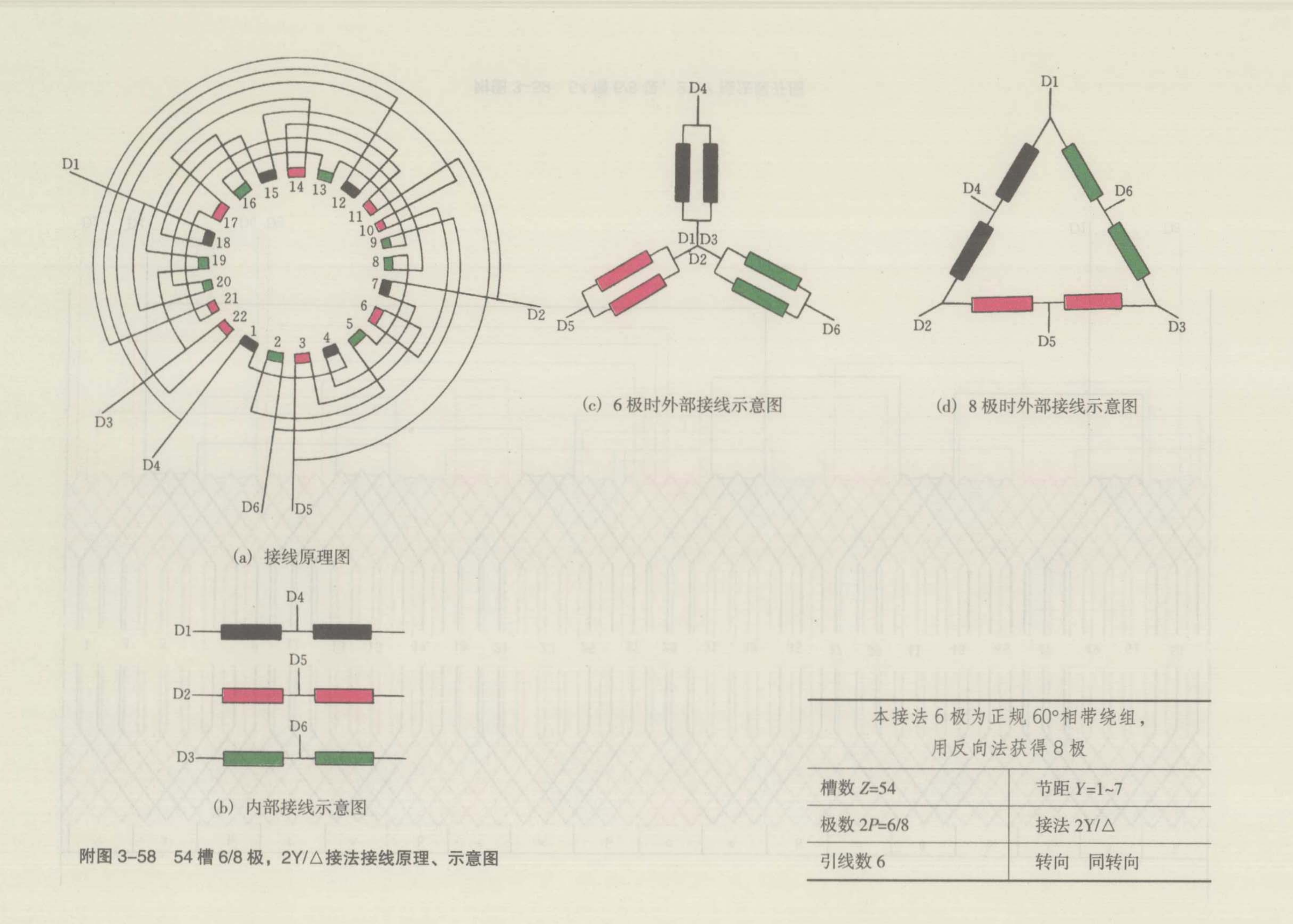
附图 3-56　72 槽 6/8 极，2Y/Y 接法接线原理、示意图

本接法 8 极为 4、4、4、4 分布，反向得 6 极，部分线圈分裂为两部分是为使 6 极绕组三相获得对称

槽数 Z=72	节距 Y=1~9
极数 2P=6/8	接法 2Y/Y
引线数 6	转向　反转向



附图 3-57　54 槽 6/8 极，2Y/△ 接法展开图



(a) 接线原理图

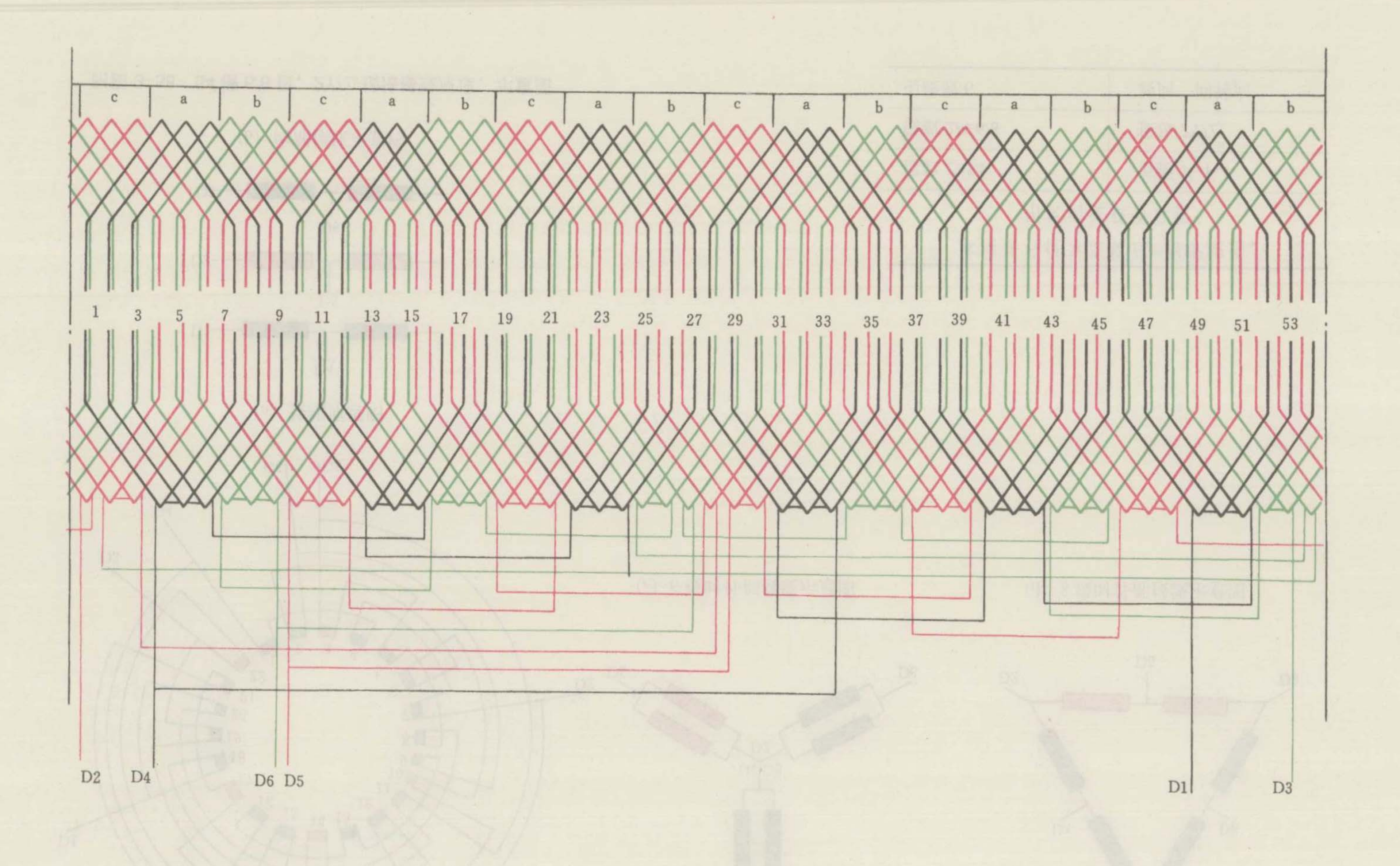
(b) 内部接线示意图

(c) 6 极时外部接线示意图

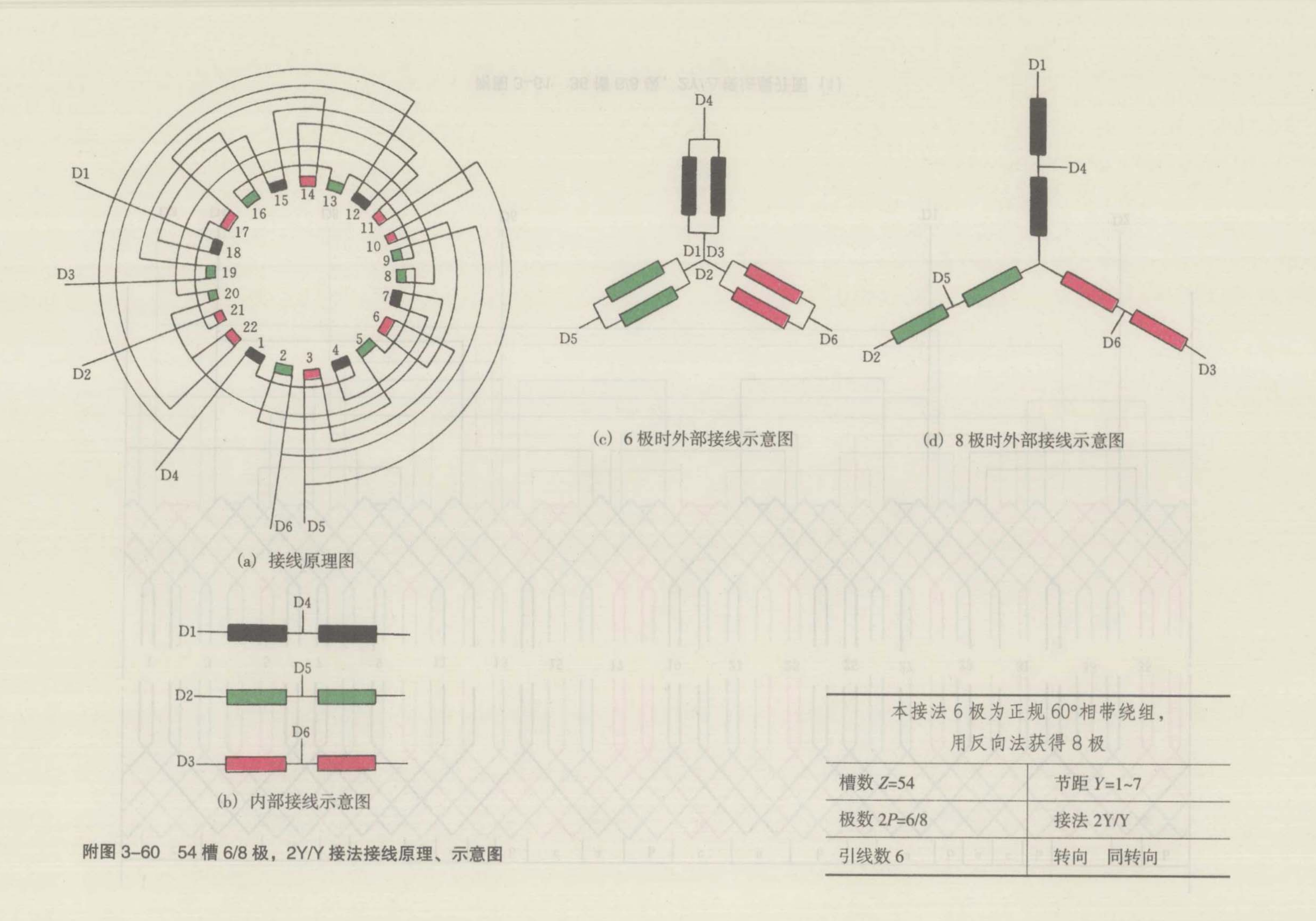
(d) 8 极时外部接线示意图

附图 3-58 54 槽 6/8 极，2Y/△接法接线原理、示意图

本接法 6 极为正规 60°相带绕组，用反向法获得 8 极	
槽数 Z=54	节距 Y=1~7
极数 $2P$=6/8	接法 2Y/△
引线数 6	转向 同转向

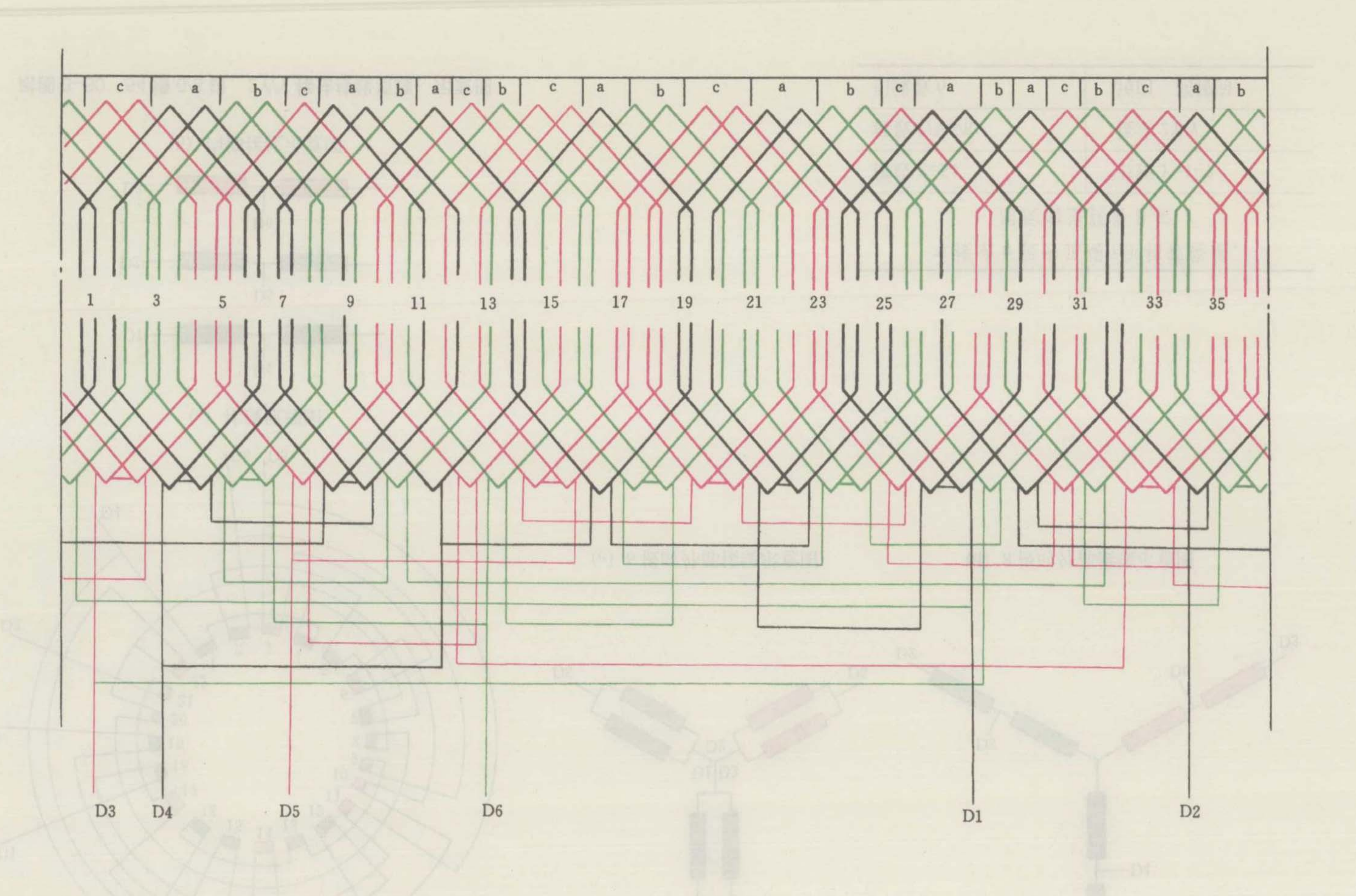


附图 3-59　54 槽 6/8 极，2Y/Y 接法展开图

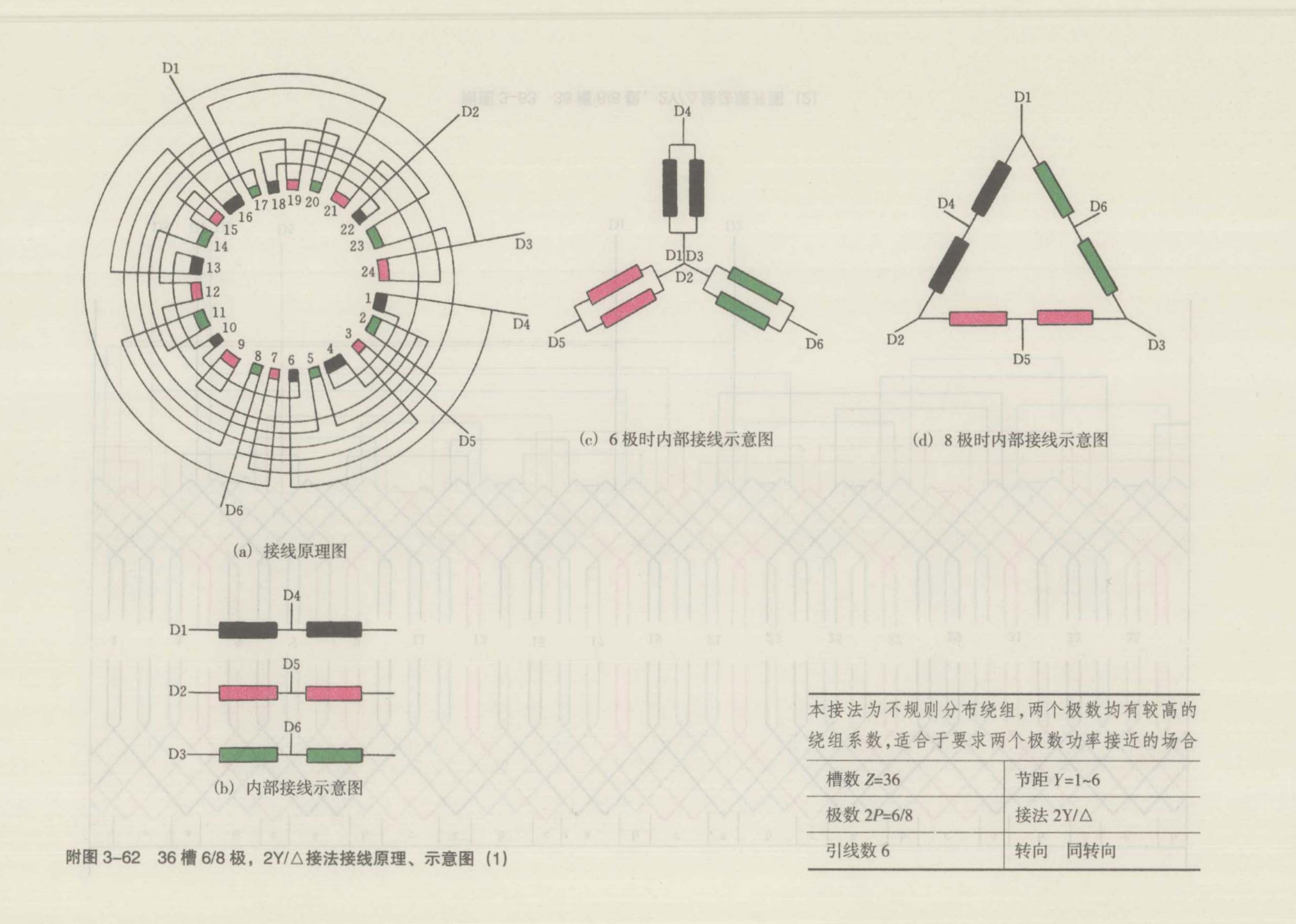


附图 3-60 54 槽 6/8 极，2Y/Y 接法接线原理、示意图

本接法 6 极为正规 60°相带绕组，用反向法获得 8 极	
槽数 Z=54	节距 Y=1~7
极数 2P=6/8	接法 2Y/Y
引线数 6	转向 同转向



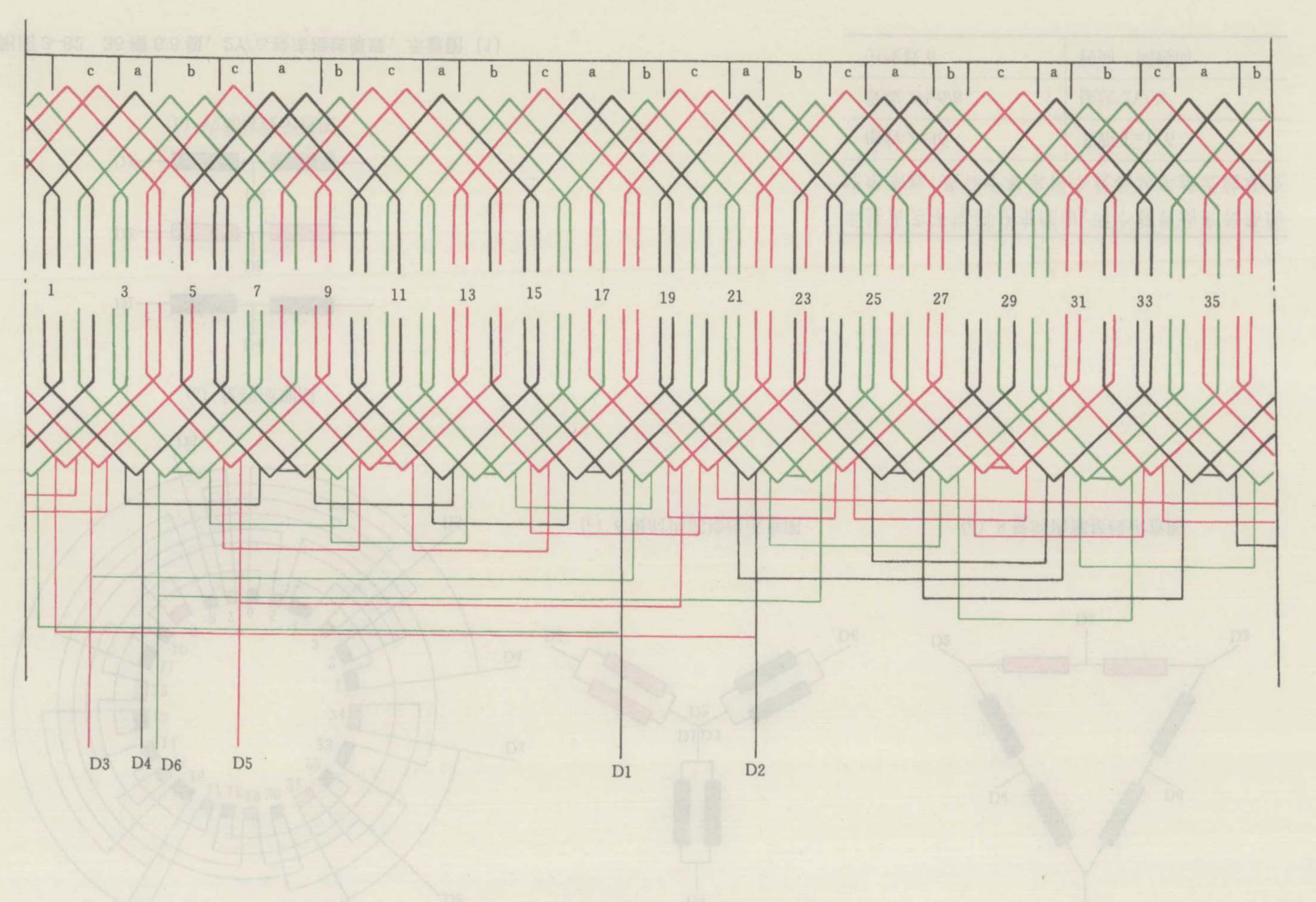
附图 3-61　36 槽 6/8 极，2Y/△接法展开图（1）



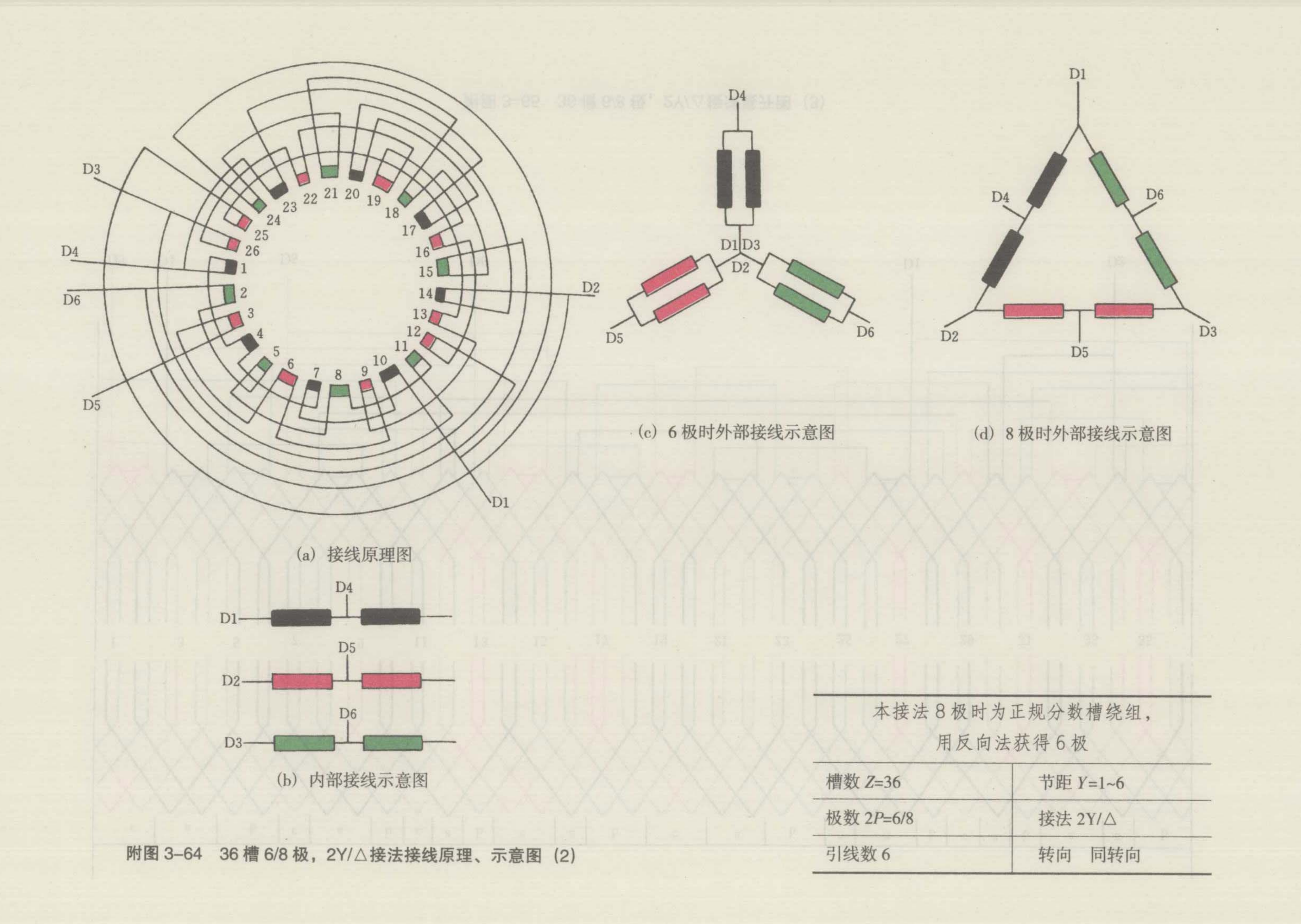
本接法为不规则分布绕组，两个极数均有较高的绕组系数，适合于要求两个极数功率接近的场合

槽数 Z=36	节距 Y=1~6
极数 2P=6/8	接法 2Y/△
引线数 6	转向　同转向

附图 3-62　36 槽 6/8 极，2Y/△接法接线原理、示意图（1）



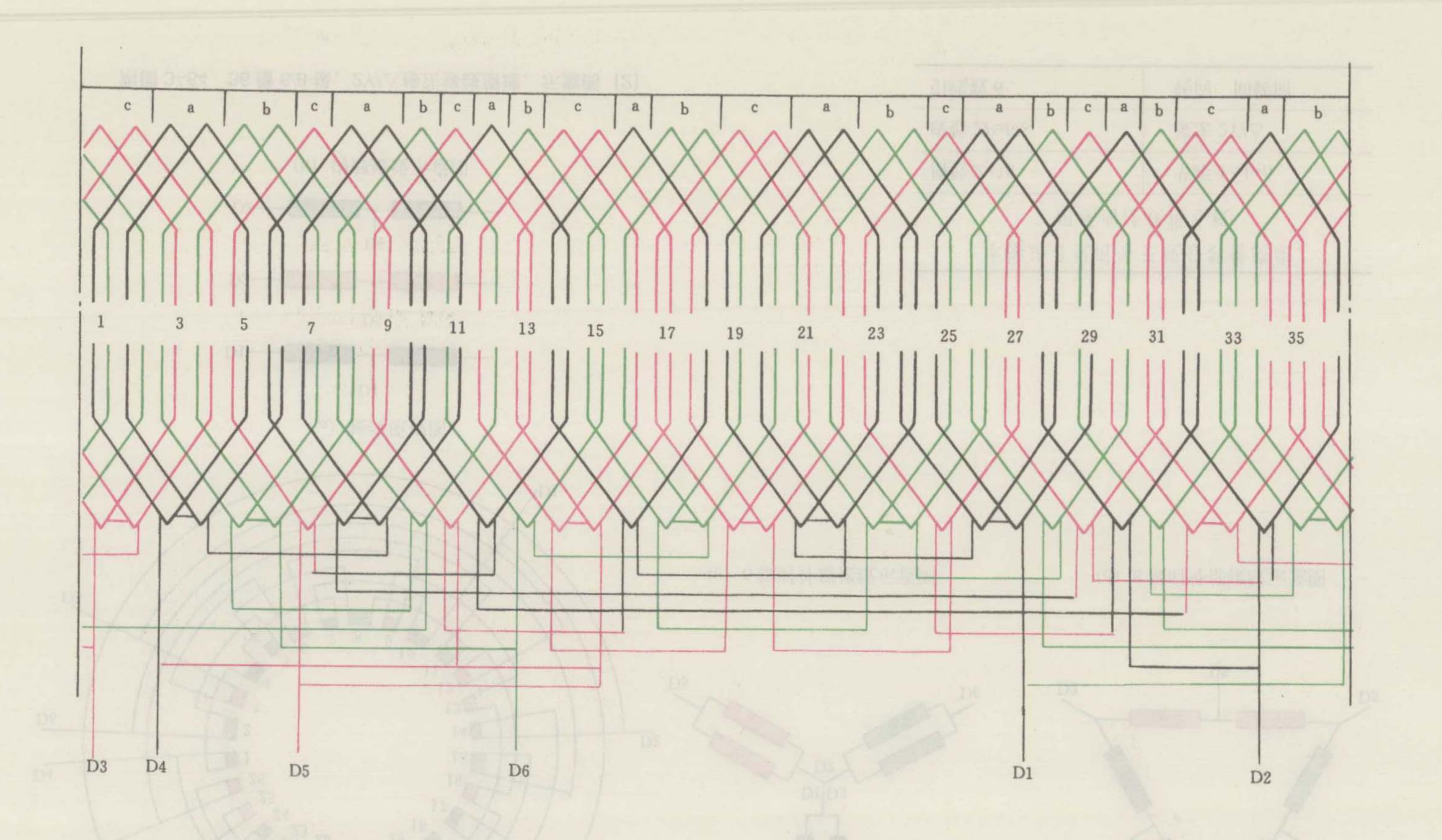
附图 3-63　36 槽 6/8 极，2Y/△接法展开图 (2)



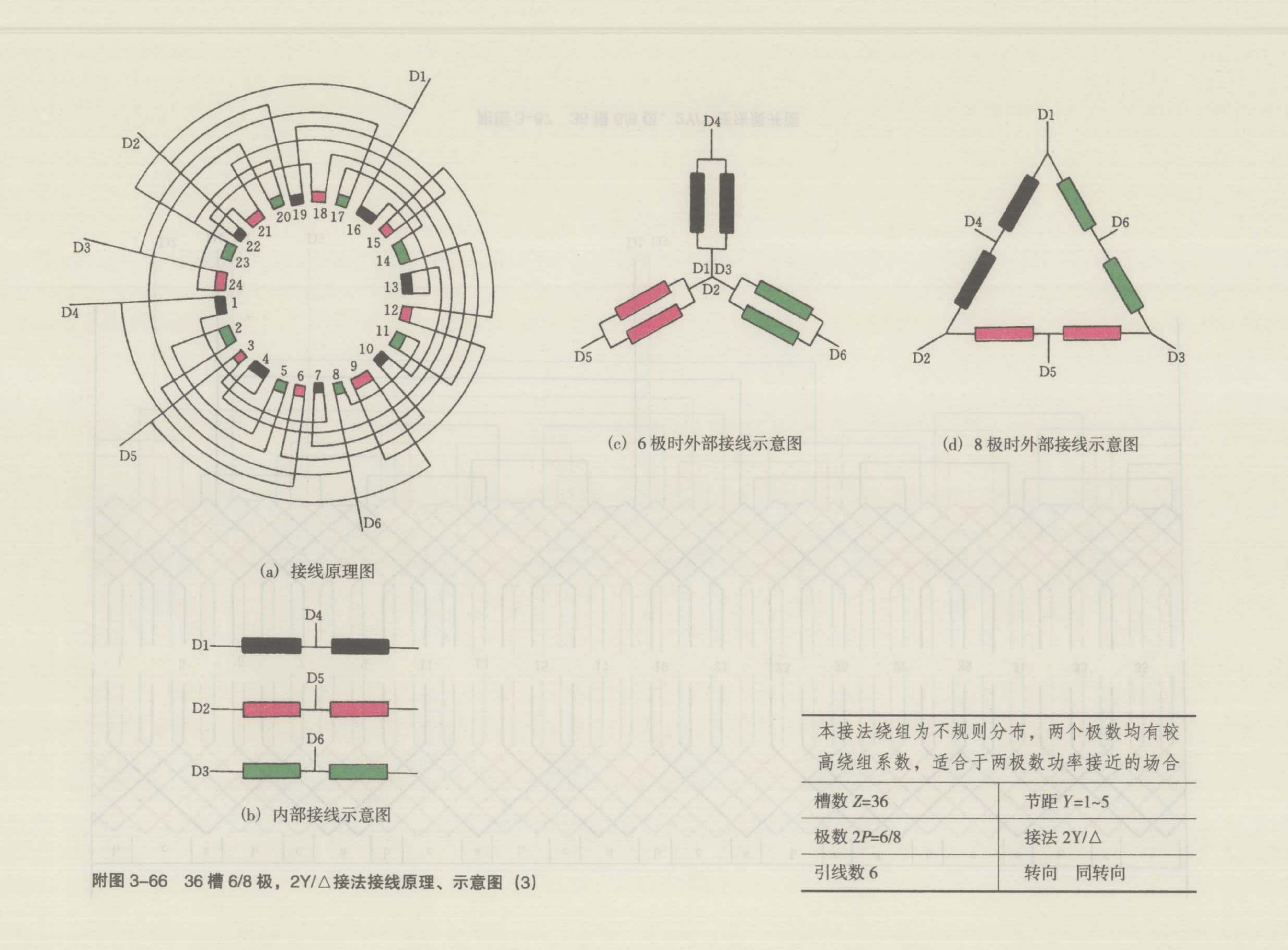
附图 3-64　36 槽 6/8 极，2Y/△接法接线原理、示意图（2）

本接法 8 极时为正规分数槽绕组，
用反向法获得 6 极

槽数 Z=36	节距 Y=1~6
极数 2P=6/8	接法 2Y/△
引线数 6	转向　同转向

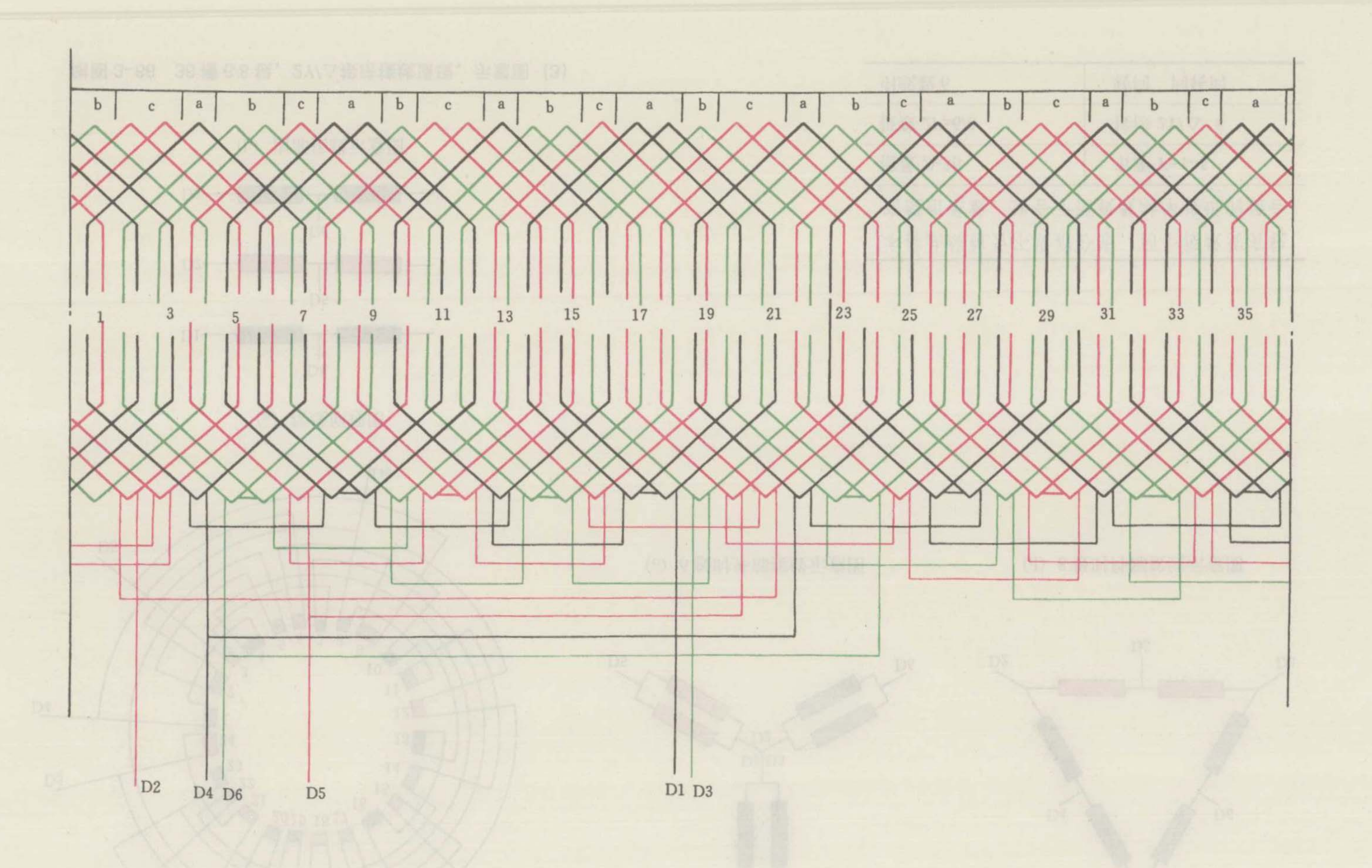


附图 3-65　36 槽 6/8 极，2Y/△接法展开图（3）

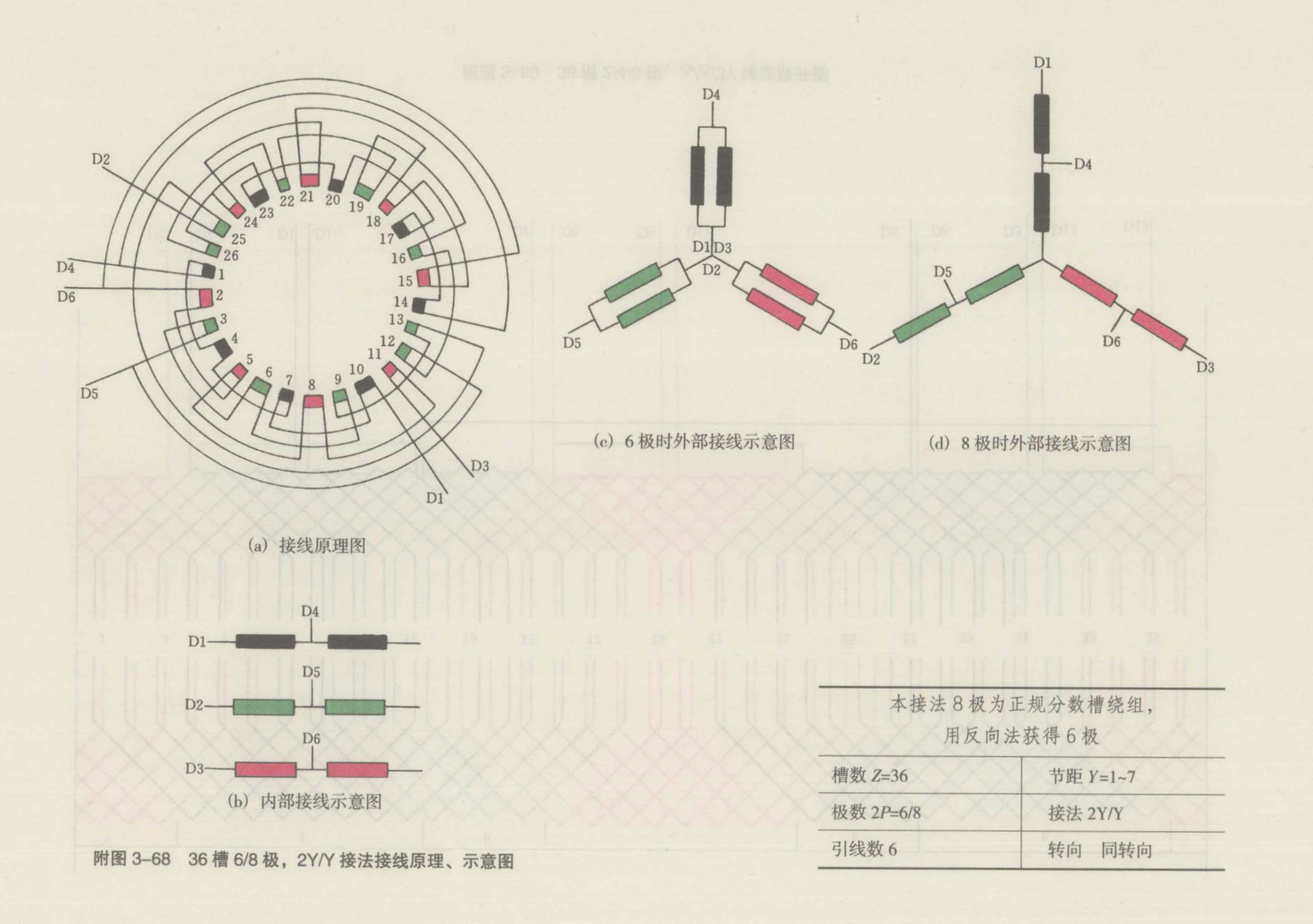


本接法绕组为不规则分布，两个极数均有较高绕组系数，适合于两极数功率接近的场合	
槽数 Z=36	节距 Y=1~5
极数 2P=6/8	接法 2Y/△
引线数 6	转向 同转向

附图 3-66 36 槽 6/8 极，2Y/△接法接线原理、示意图 (3)

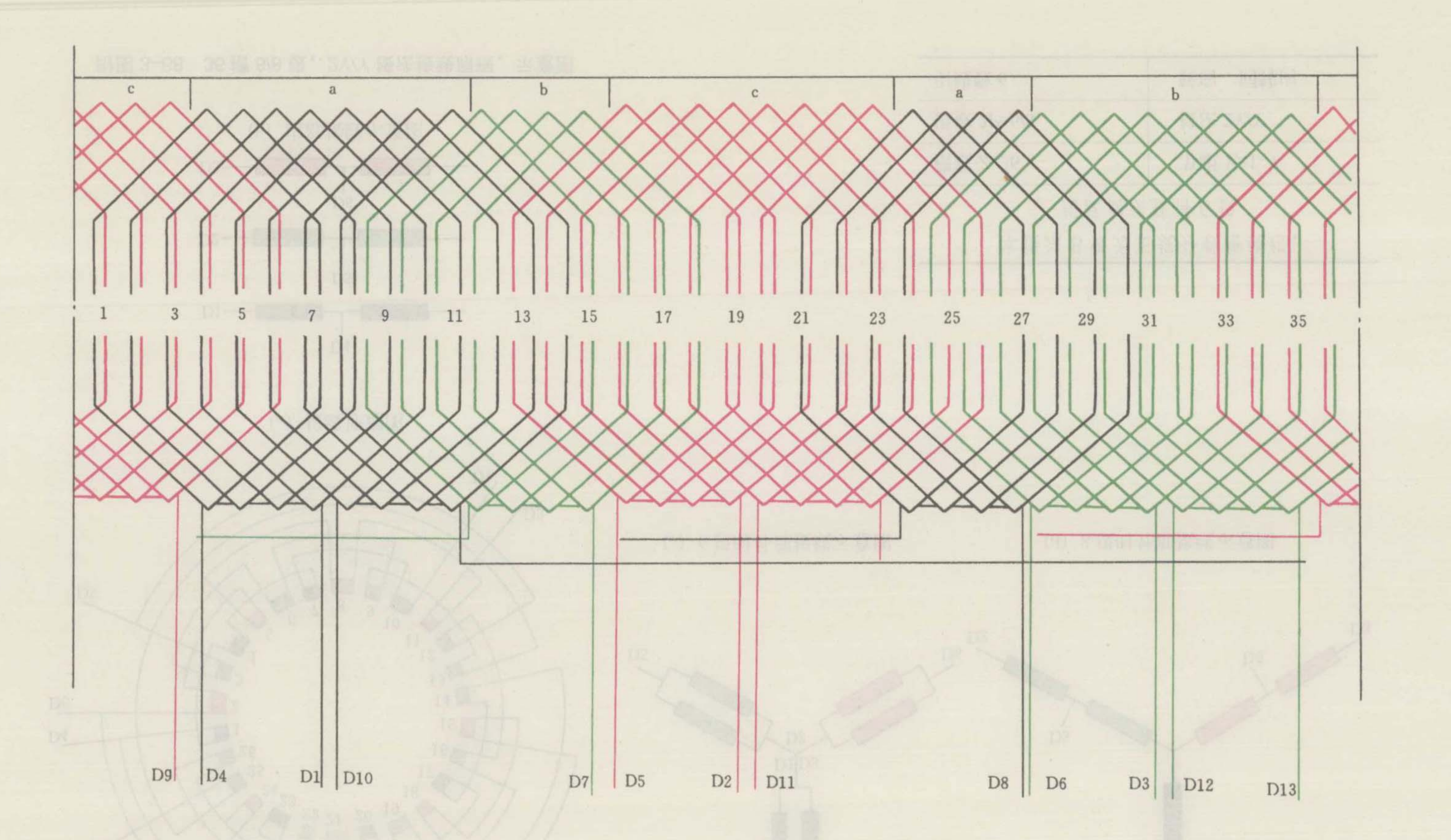


附图 3–67　36 槽 6/8 极，2Y/Y 接法展开图

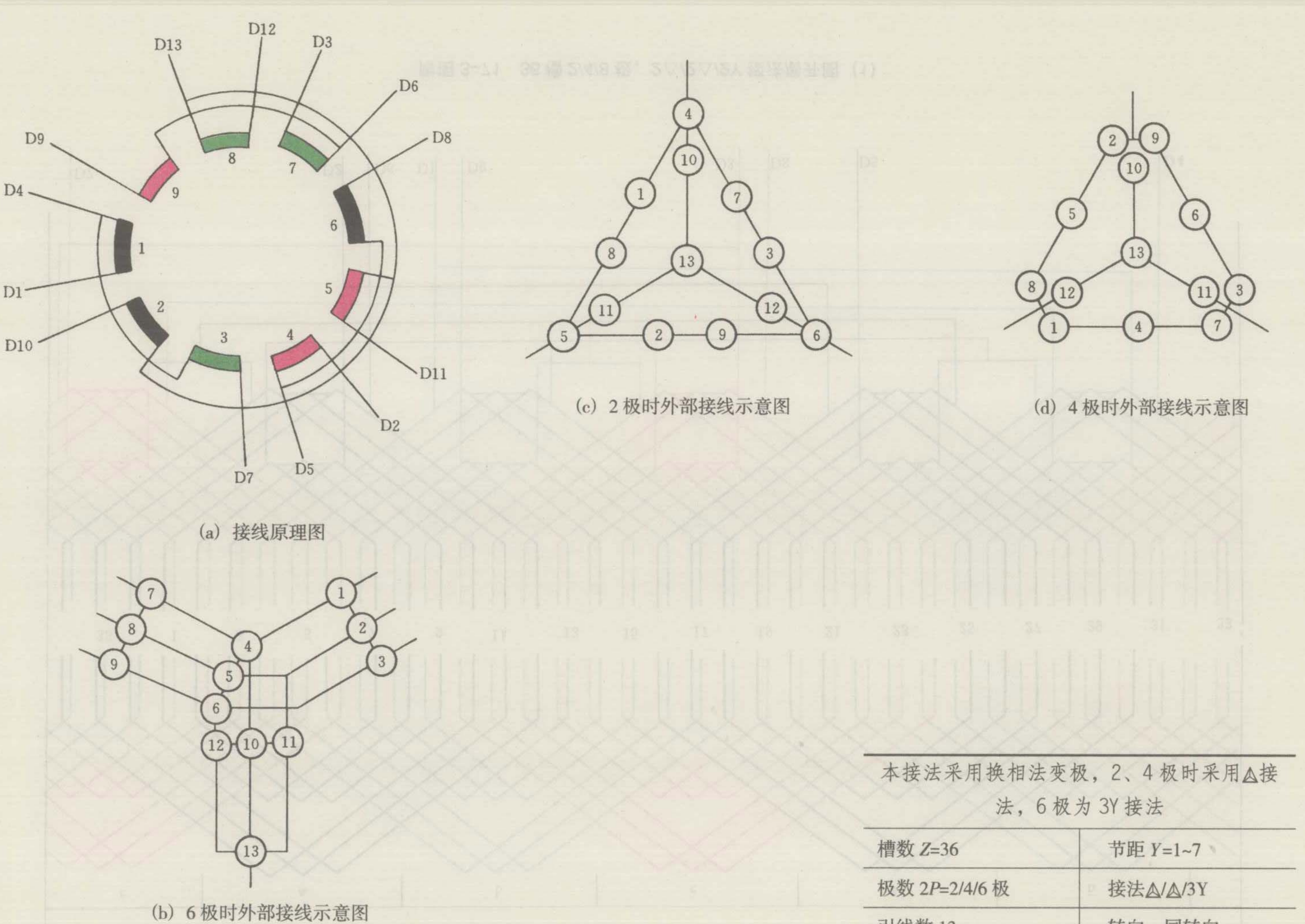


附图 3-68　36 槽 6/8 极，2Y/Y 接法接线原理、示意图

本接法 8 极为正规分数槽绕组，用反向法获得 6 极	
槽数 Z=36	节距 Y=1~7
极数 $2P$=6/8	接法 2Y/Y
引线数 6	转向　同转向



附图 3–69 36 槽 2/4/6 极，△/△/3Y 接法展开图



(a) 接线原理图

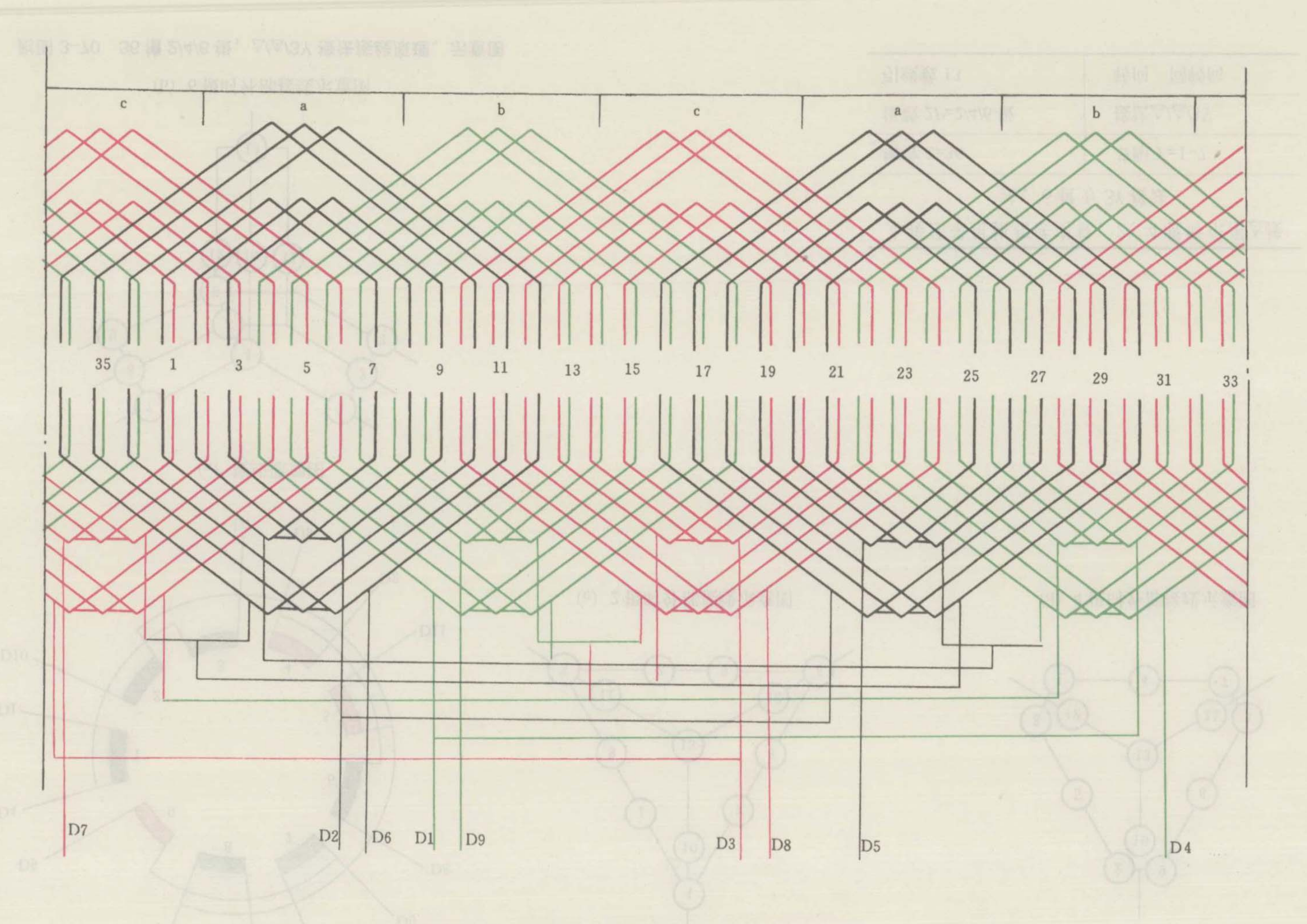
(b) 6 极时外部接线示意图

(c) 2 极时外部接线示意图

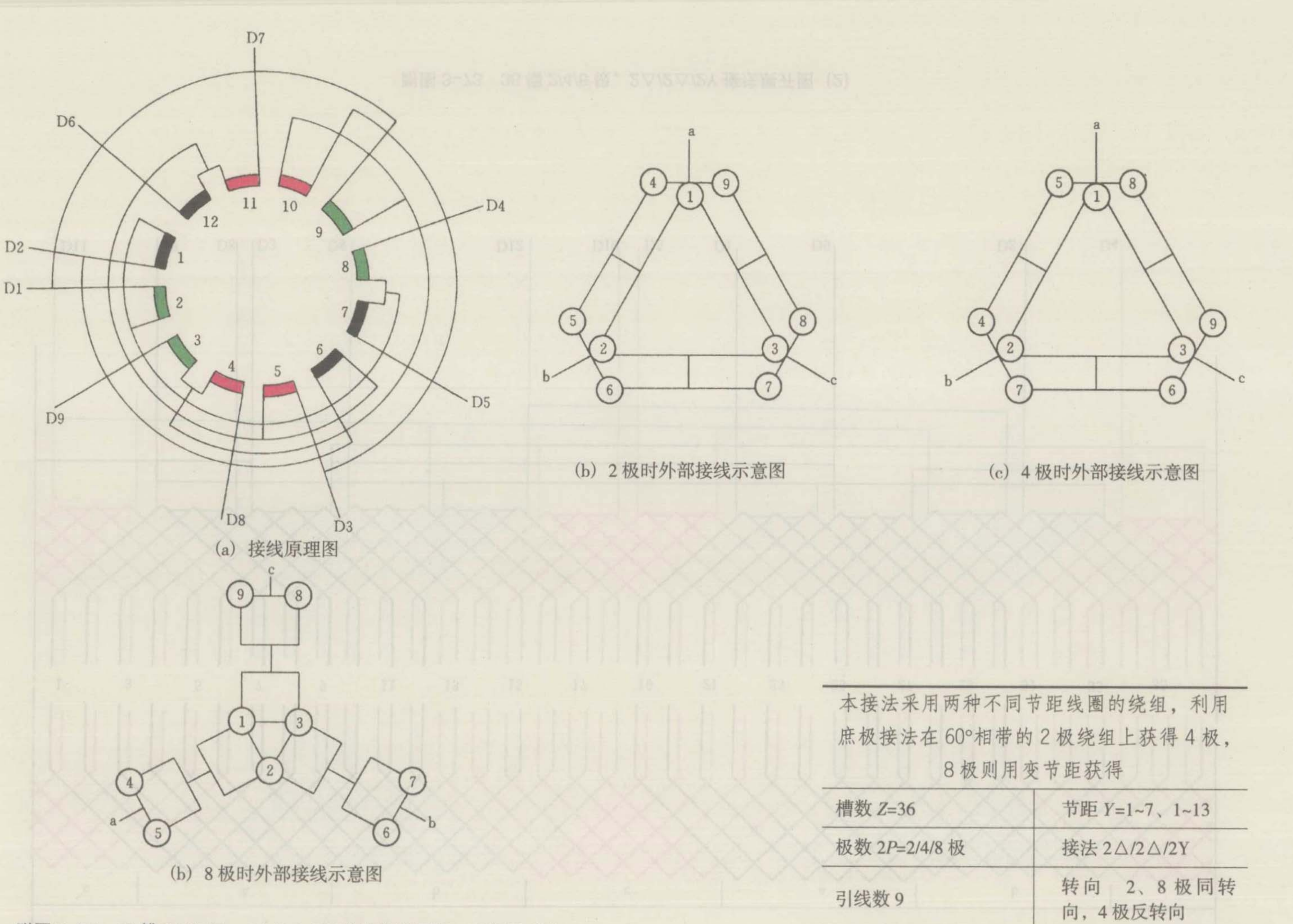
(d) 4 极时外部接线示意图

附图 3-70　36 槽 2/4/6 极，△/△/3Y 接法接线原理、示意图

本接法采用换相法变极，2、4 极时采用△接法，6 极为 3Y 接法	
槽数 Z=36	节距 Y=1~7
极数 2P=2/4/6 极	接法△/△/3Y
引线数 13	转向　同转向



附图 3–71　36 槽 2/4/8 极，2△/2△/2Y 接法展开图（1）



(a) 接线原理图

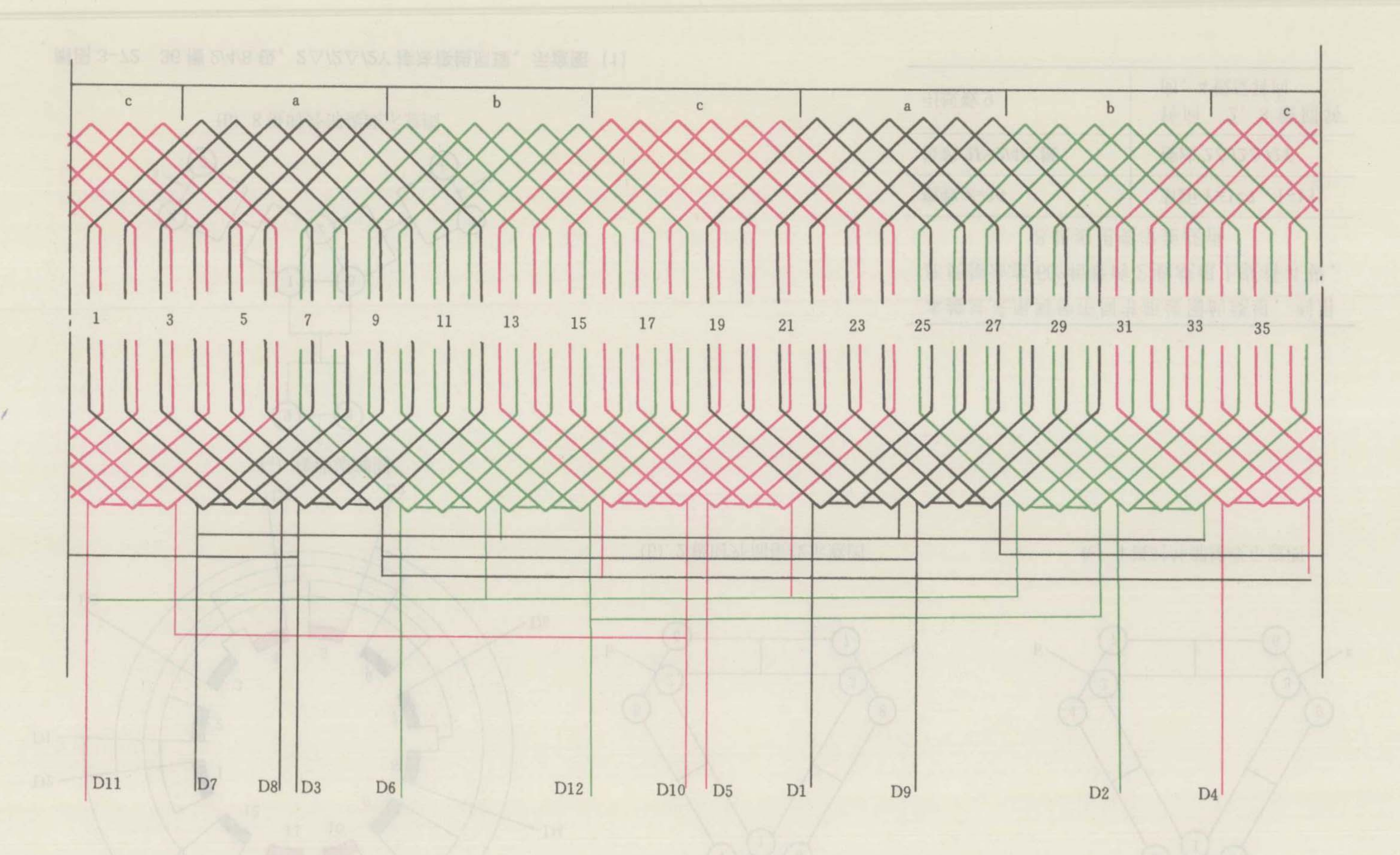
(b) 2 极时外部接线示意图

(c) 4 极时外部接线示意图

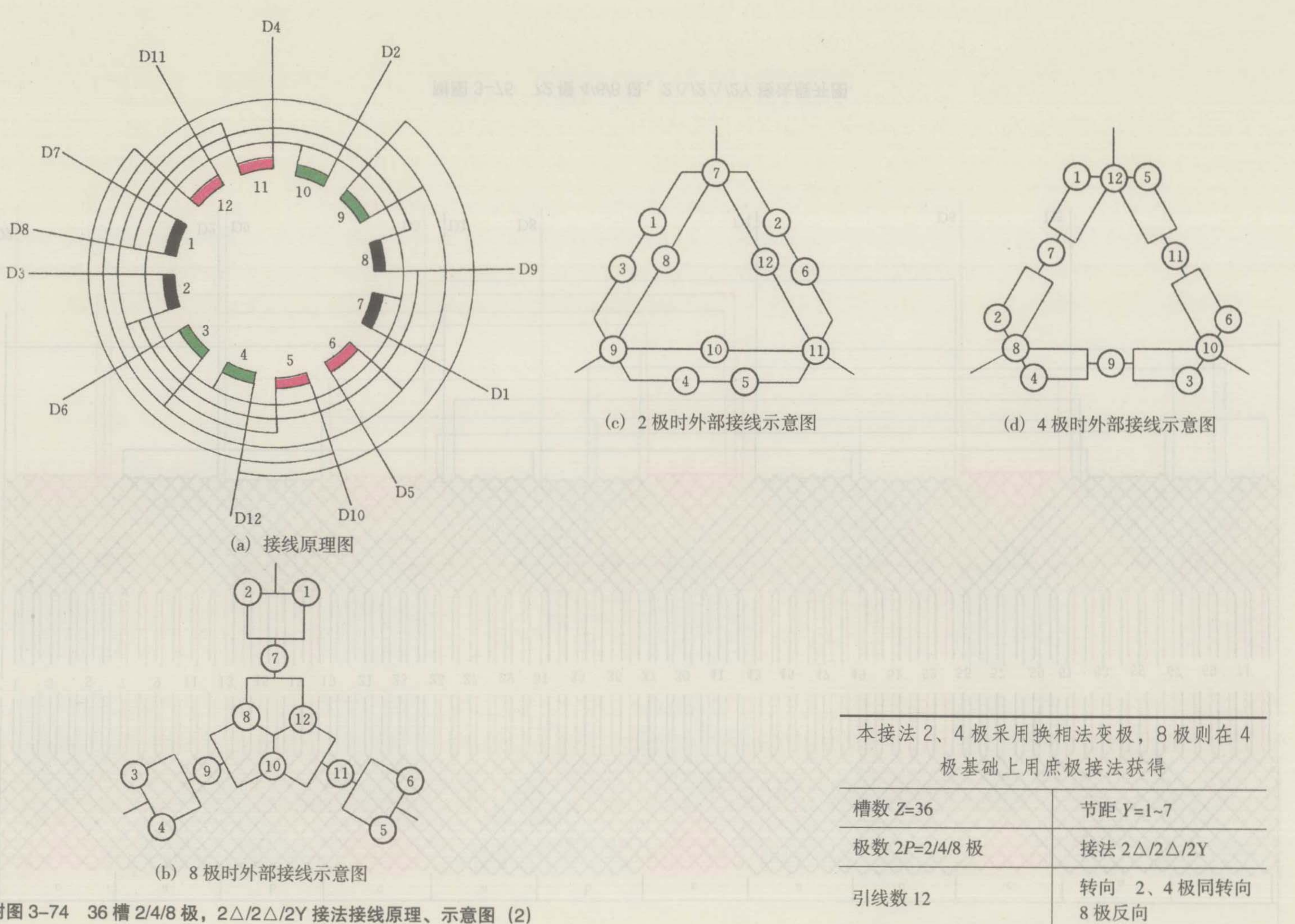
(b) 8 极时外部接线示意图

本接法采用两种不同节距线圈的绕组，利用庶极接法在60°相带的2极绕组上获得4极，8极则用变节距获得	
槽数 Z=36	节距 Y=1~7、1~13
极数 2P=2/4/8 极	接法 2△/2△/2Y
引线数 9	转向　2、8 极同转向，4 极反转向

附图 3-72　36 槽 2/4/8 极，2△/2△/2Y 接法接线原理、示意图（1）



附图 3-73　36 槽 2/4/8 极，2△/2△/2Y 接法展开图（2）



(a) 接线原理图

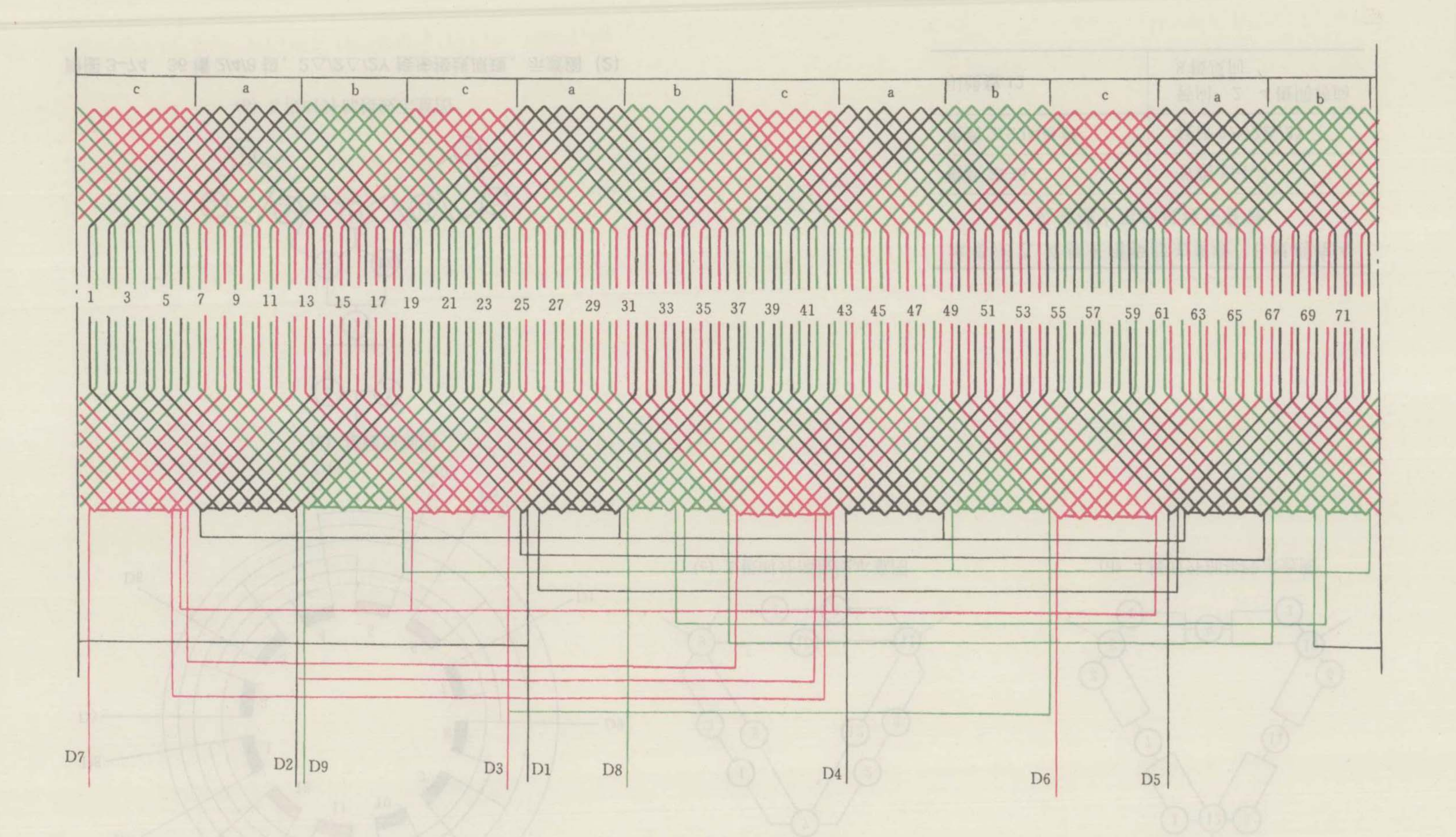
(b) 8 极时外部接线示意图

(c) 2 极时外部接线示意图

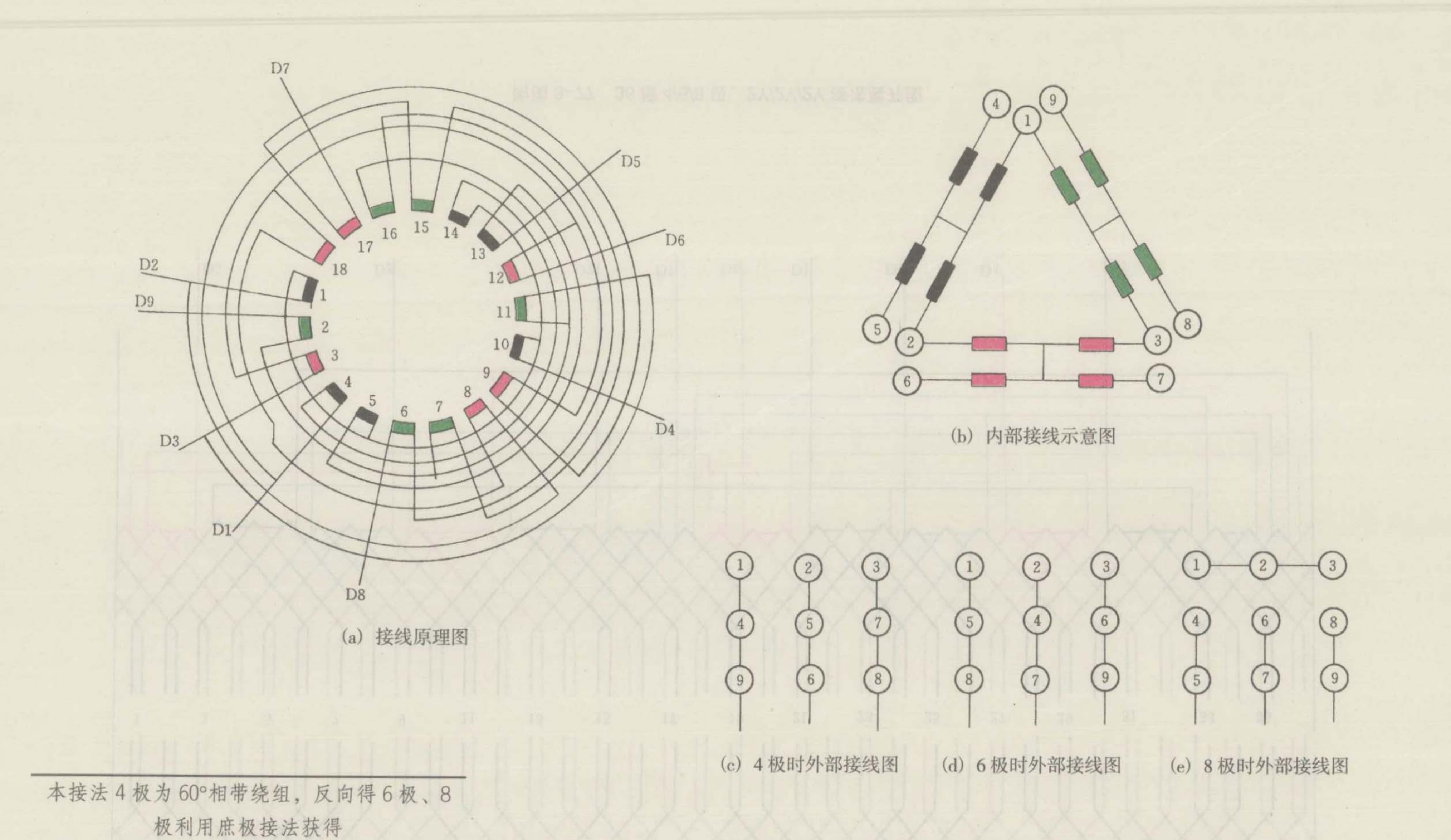
(d) 4 极时外部接线示意图

附图 3–74　36 槽 2/4/8 极，2△/2△/2Y 接法接线原理、示意图（2）

本接法 2、4 极采用换相法变极，8 极则在 4 极基础上用庶极接法获得	
槽数 Z=36	节距 Y=1~7
极数 2P=2/4/8 极	接法 2△/2△/2Y
引线数 12	转向　2、4 极同转向 8 极反向



附图 3-75　72 槽 4/6/8 极，2△/2△/2Y 接法展开图



(a) 接线原理图

(b) 内部接线示意图

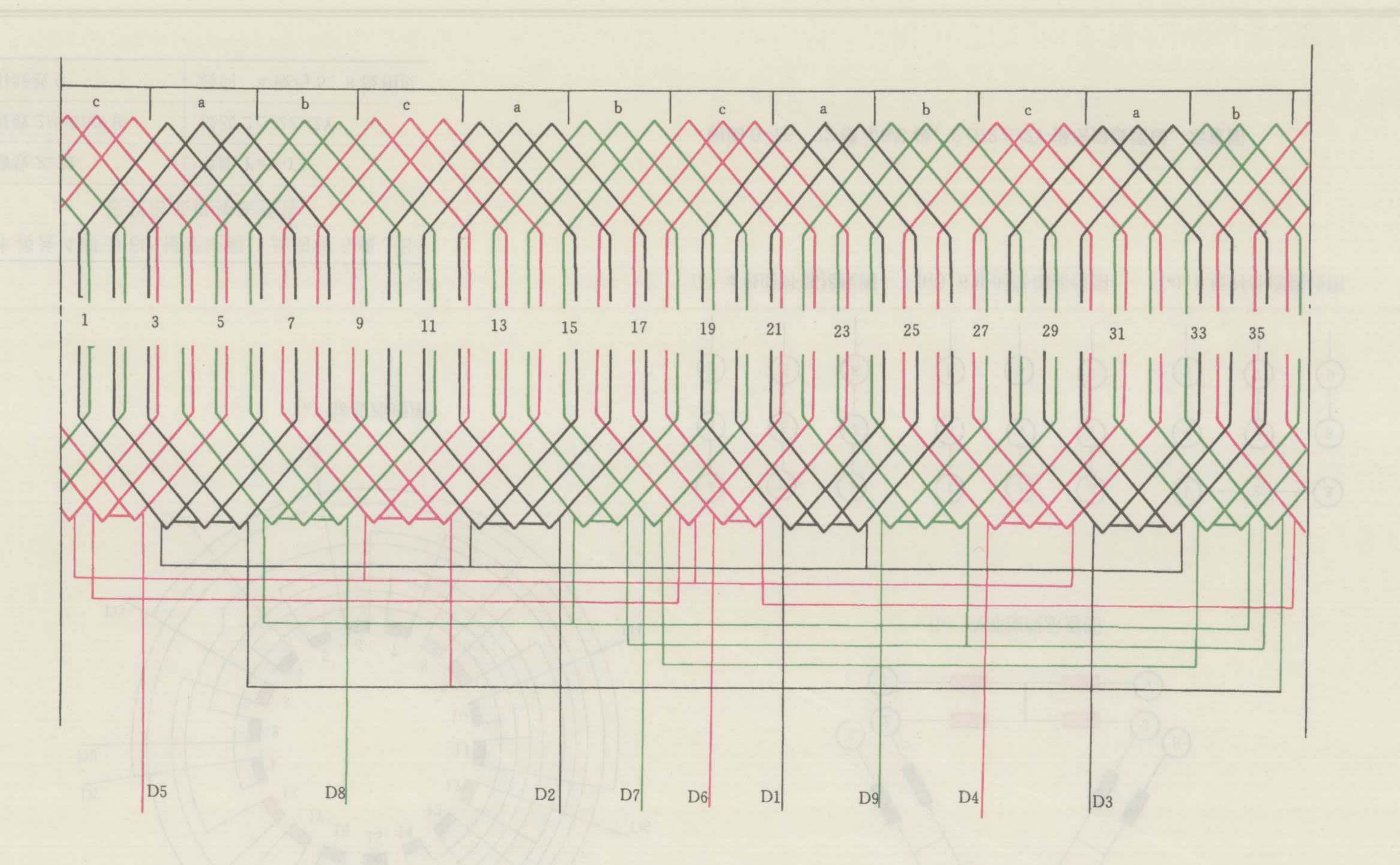
(c) 4 极时外部接线图

(d) 6 极时外部接线图

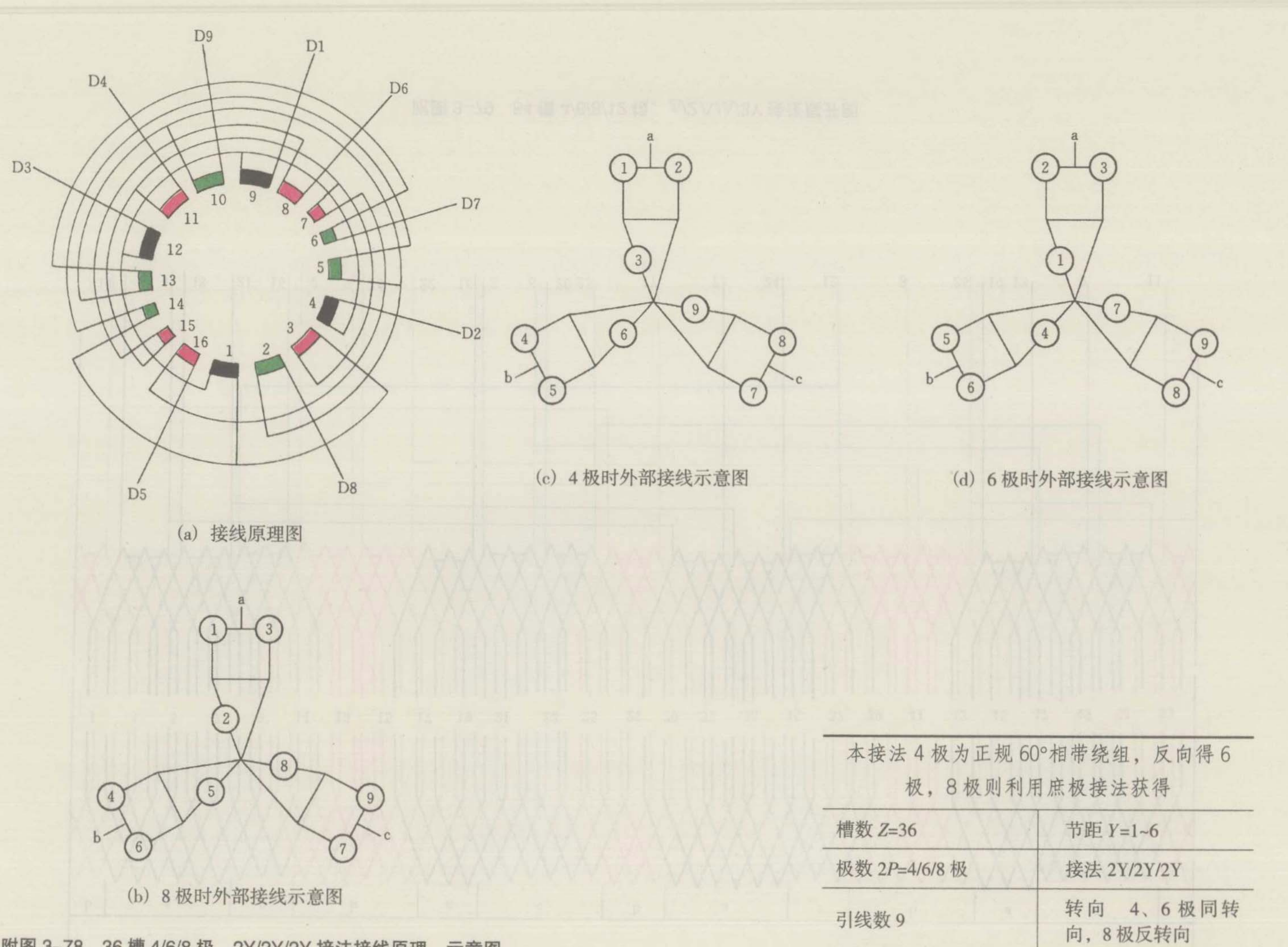
(e) 8 极时外部接线图

本接法 4 极为 60°相带绕组，反向得 6 极、8 极利用庶极接法获得	
槽数 Z=72	节距 Y=1~13
极数 $2P$=4/6/8 极	接法 2△/2△/2Y
引线数 9	转向　4 极与 6、8 极相反

附图 3–76　72 槽 4/6/8 极，2△/2△/2Y 接法接线原理、示意图



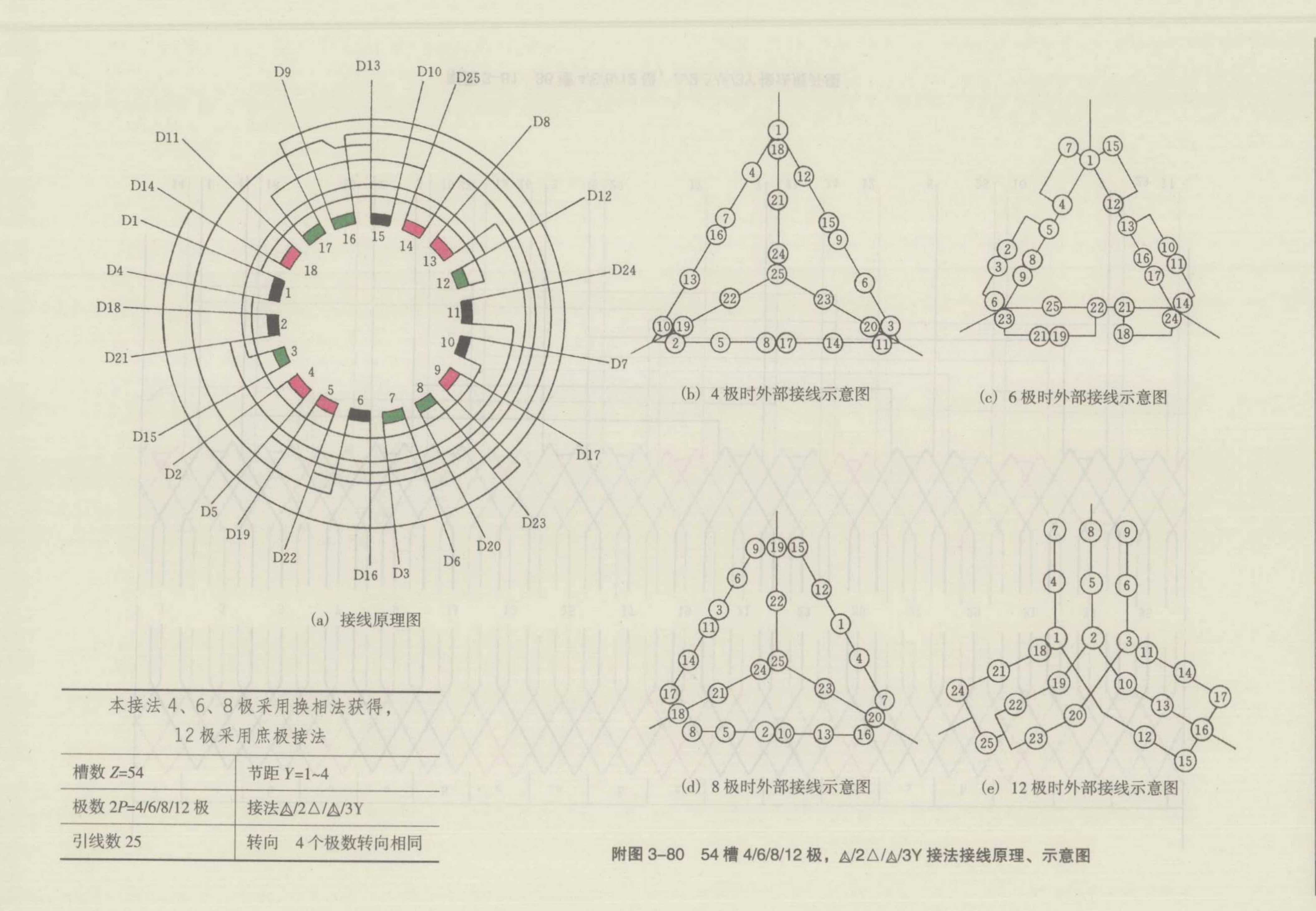
附图 3-77　36 槽 4/6/8 极，2Y/2Y/2Y 接法展开图



本接法 4 极为正规 60°相带绕组，反向得 6 极，8 极则利用庶极接法获得	
槽数 Z=36	节距 Y=1~6
极数 2P=4/6/8 极	接法 2Y/2Y/2Y
引线数 9	转向　4、6 极同转向，8 极反转向

附图 3–78　36 槽 4/6/8 极，2Y/2Y/2Y 接法接线原理、示意图

附图 3-79　54 槽 4/6/8/12 极，△/2△/△/3Y 接法展开图



(a) 接线原理图

(b) 4 极时外部接线示意图

(c) 6 极时外部接线示意图

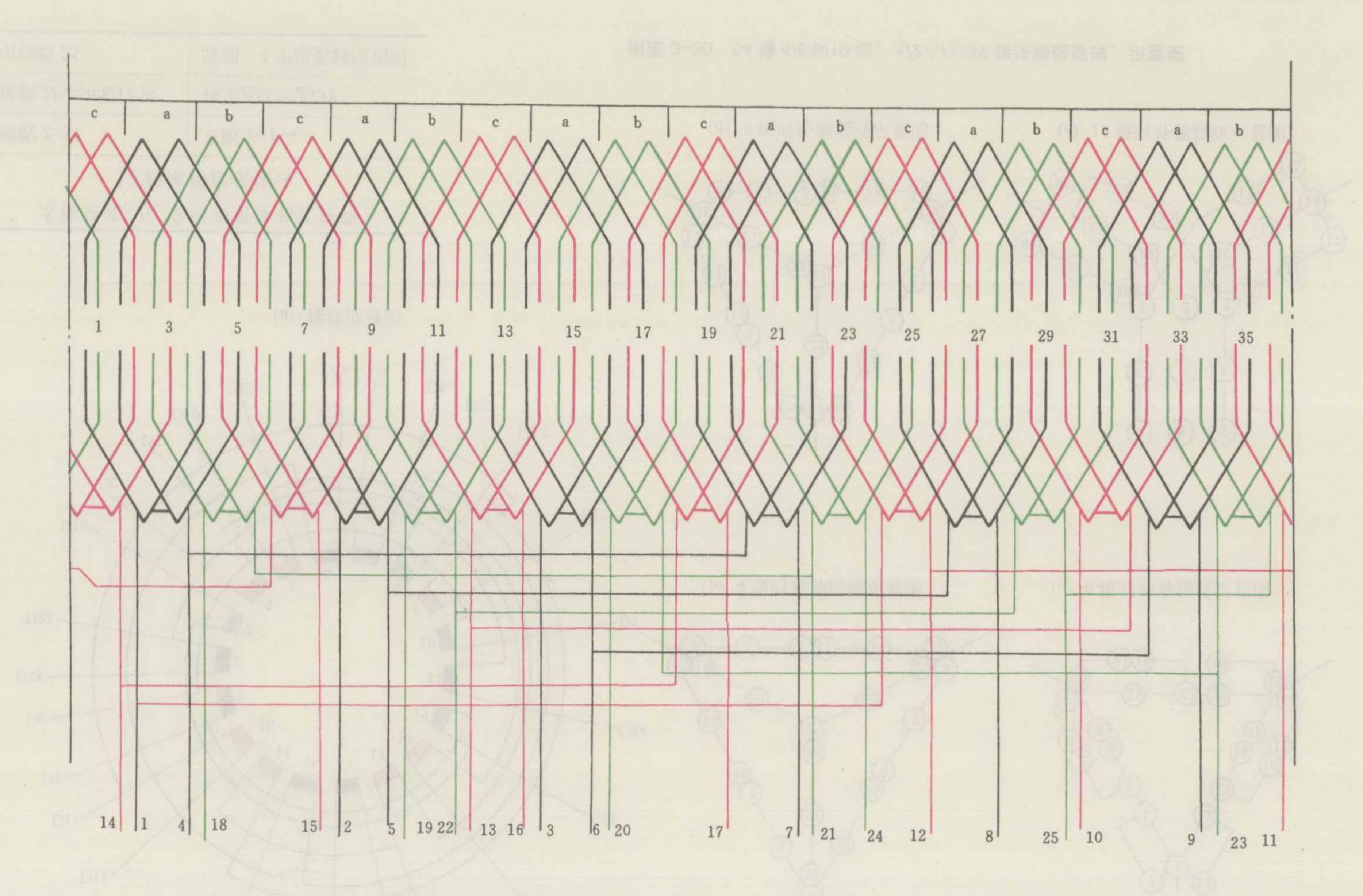
(d) 8 极时外部接线示意图

(e) 12 极时外部接线示意图

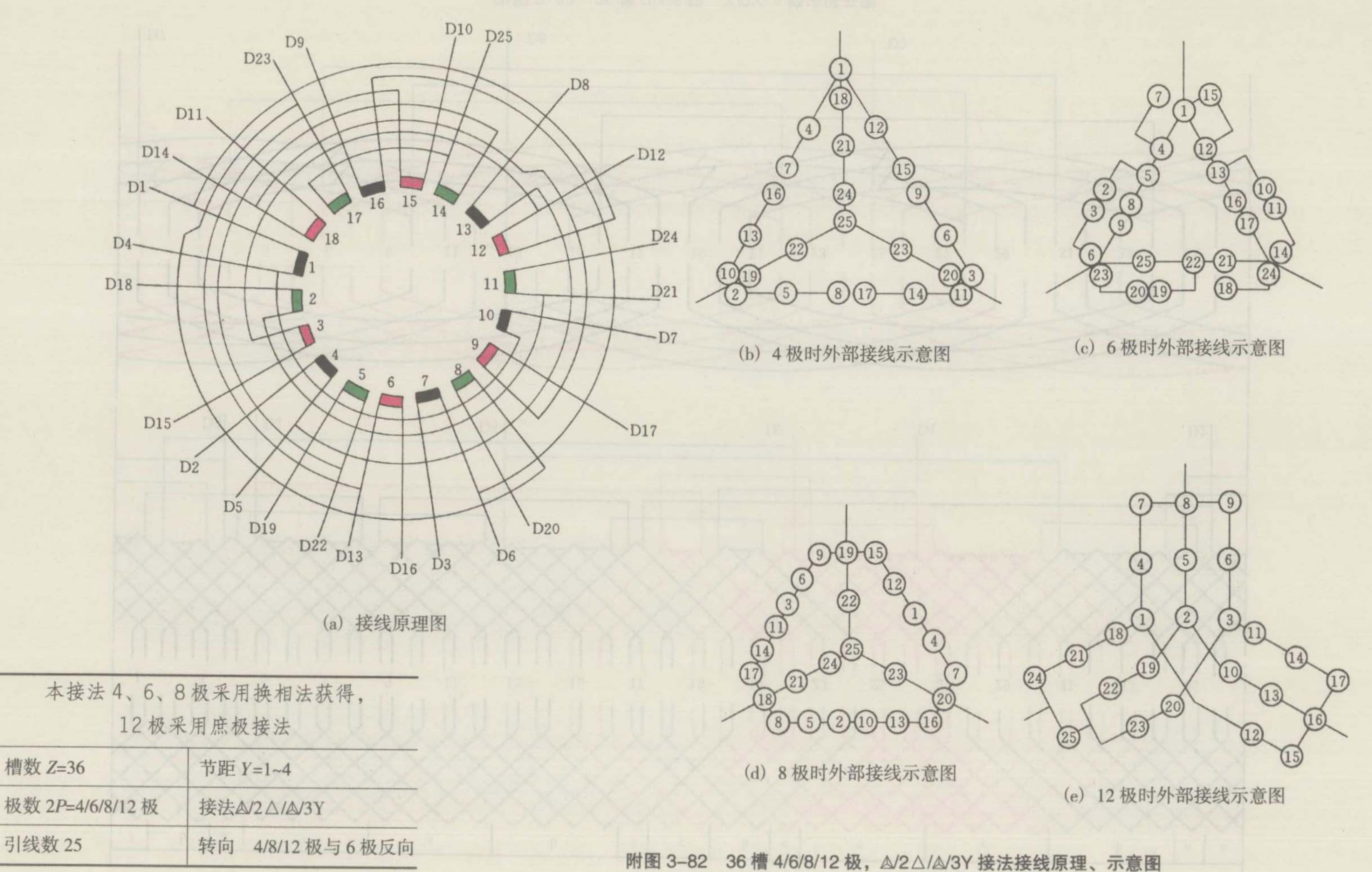
本接法 4、6、8 极采用换相法获得，
12 极采用庶极接法

槽数 Z=54	节距 Y=1~4
极数 2P=4/6/8/12 极	接法△/2△/△/3Y
引线数 25	转向　4 个极数转向相同

附图 3–80　54 槽 4/6/8/12 极，△/2△/△/3Y 接法接线原理、示意图



附图 3-81　36 槽 4/6/8/12 极，△/2△/△/3Y 接法展开图



(a) 接线原理图

(b) 4 极时外部接线示意图

(c) 6 极时外部接线示意图

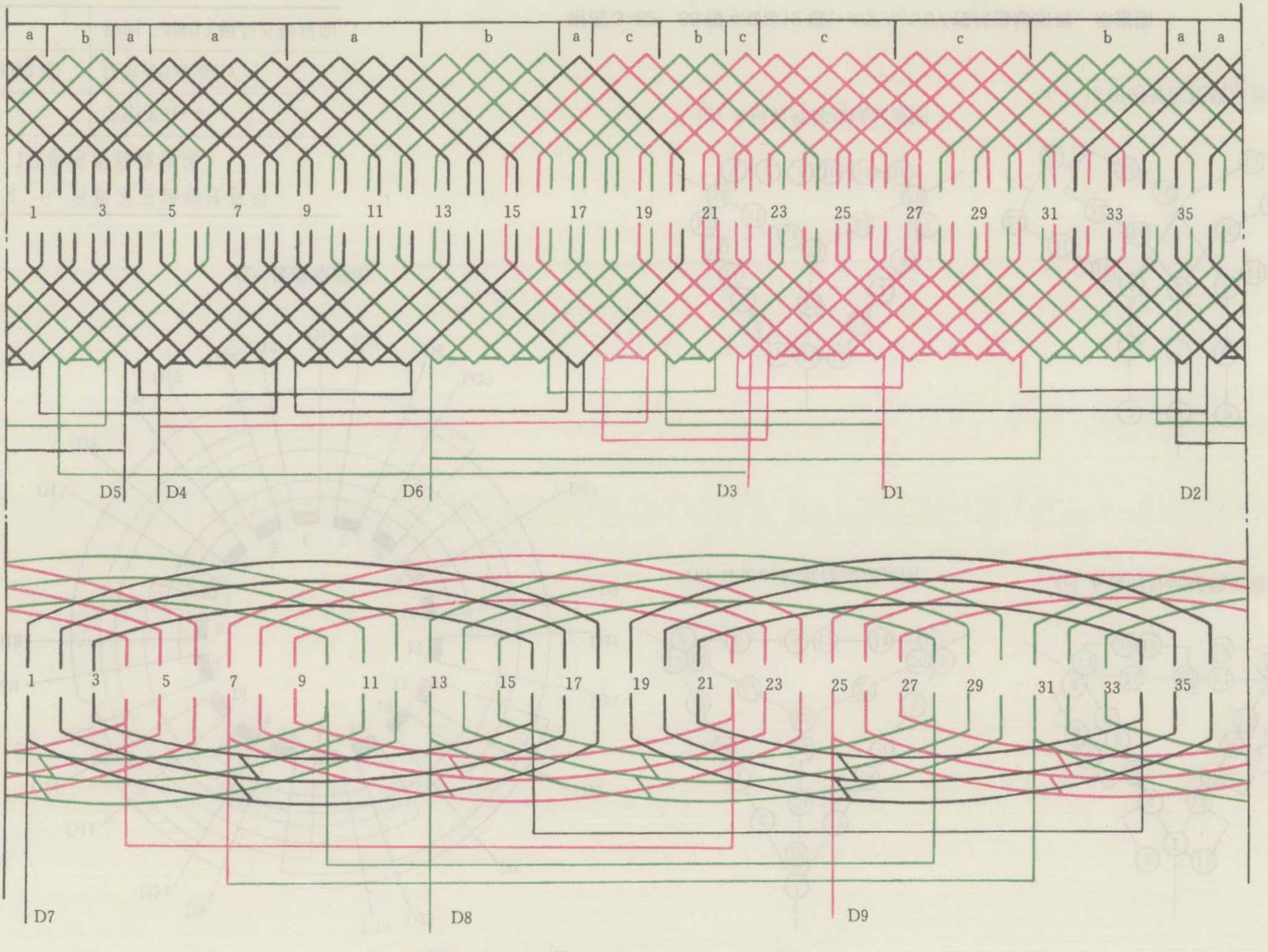
(d) 8 极时外部接线示意图

(e) 12 极时外部接线示意图

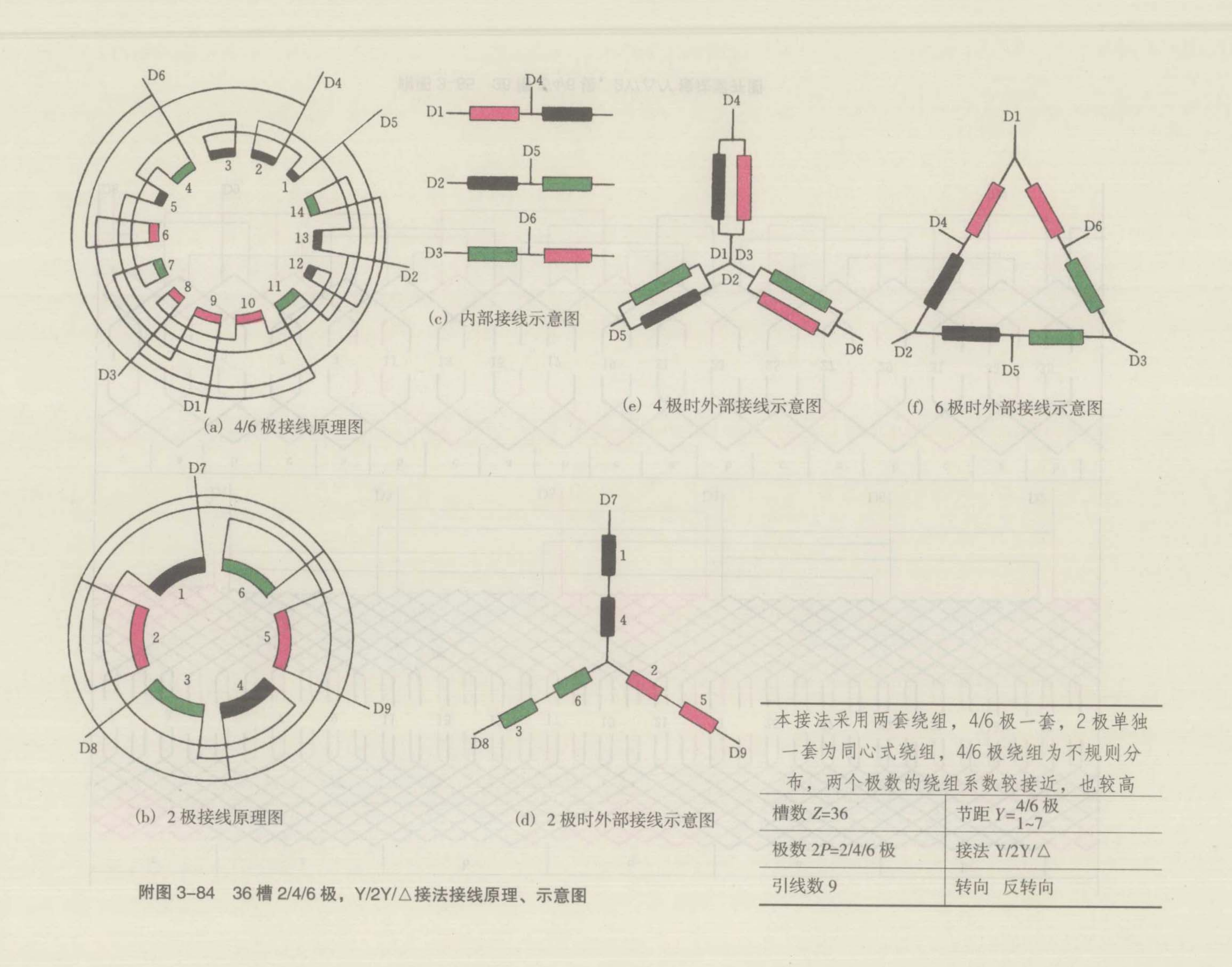
附图 3-82　36 槽 4/6/8/12 极，$\triangle$/2△/$\triangle$/3Y 接法接线原理、示意图

本接法 4、6、8 极采用换相法获得，
12 极采用庶极接法

槽数 Z=36	节距 Y=1~4
极数 2P=4/6/8/12 极	接法$\triangle$/2△/$\triangle$/3Y
引线数 25	转向　4/8/12 极与 6 极反向



附图 3-83　36 槽 2/4/6 极，Y/2Y/△接法展开图



(a) 4/6 极接线原理图

(c) 内部接线示意图

(e) 4 极时外部接线示意图

(f) 6 极时外部接线示意图

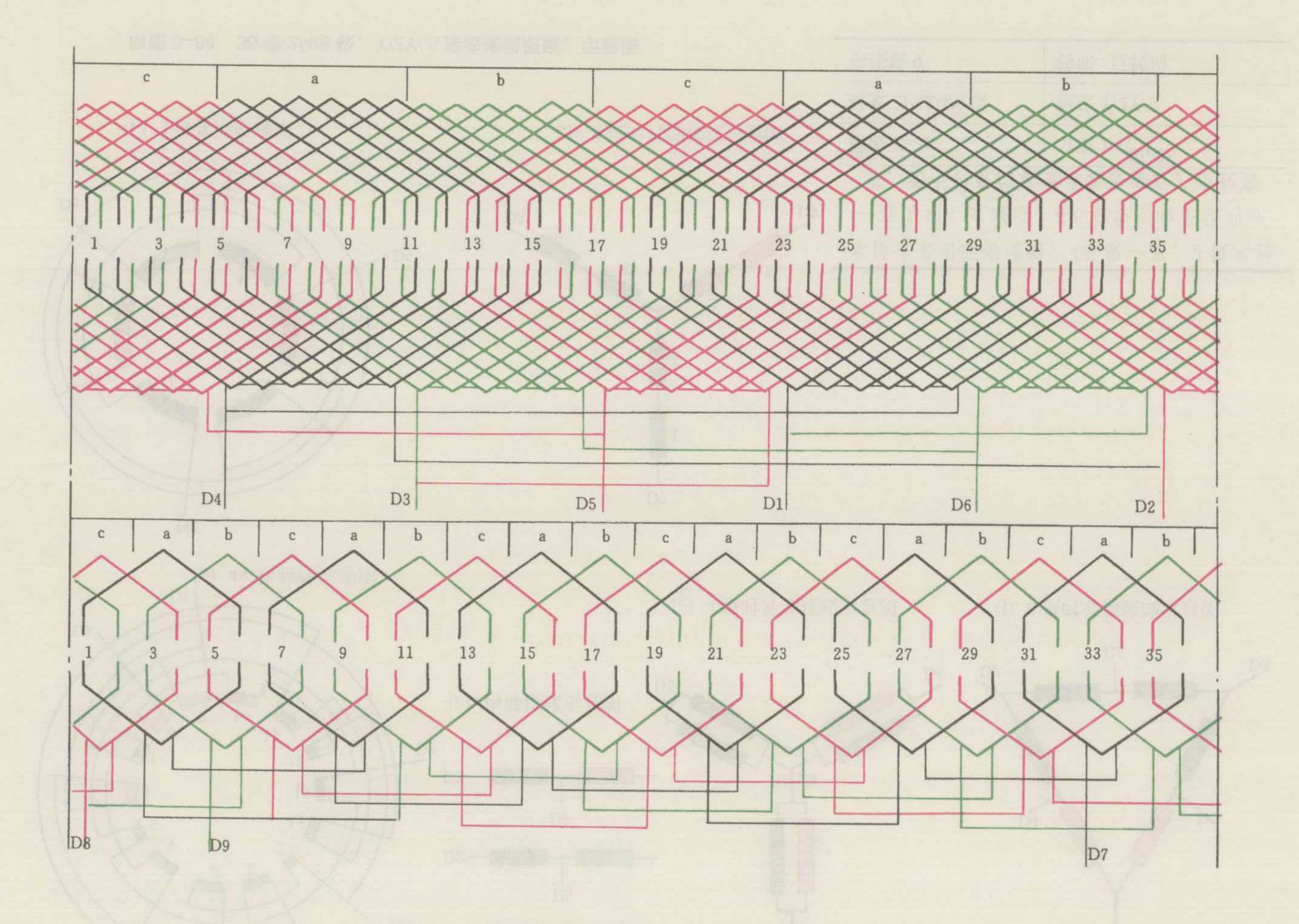
(b) 2 极接线原理图

(d) 2 极时外部接线示意图

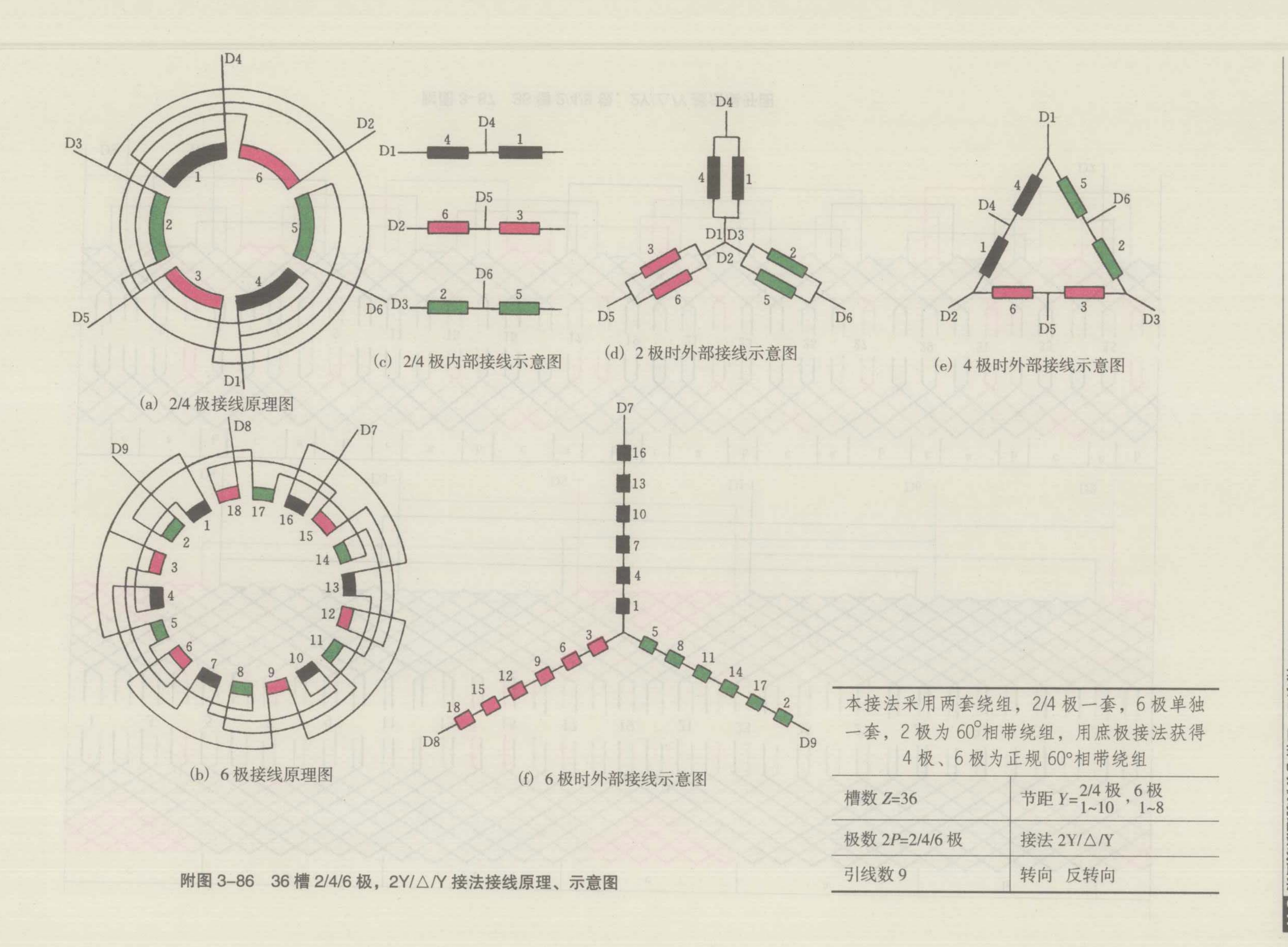
本接法采用两套绕组，4/6 极一套，2 极单独一套为同心式绕组，4/6 极绕组为不规则分布，两个极数的绕组系数较接近，也较高

槽数 Z=36	节距 $Y=\frac{4/6\text{ 极}}{1\sim7}$
极数 2P=2/4/6 极	接法 Y/2Y/△
引线数 9	转向 反转向

附图 3–84 36 槽 2/4/6 极，Y/2Y/△接法接线原理、示意图



附图 3-85　36 槽 2/4/6 极，2Y/△/Y 接法展开图



(a) 2/4 极接线原理图

(b) 6 极接线原理图

(c) 2/4 极内部接线示意图

(d) 2 极时外部接线示意图

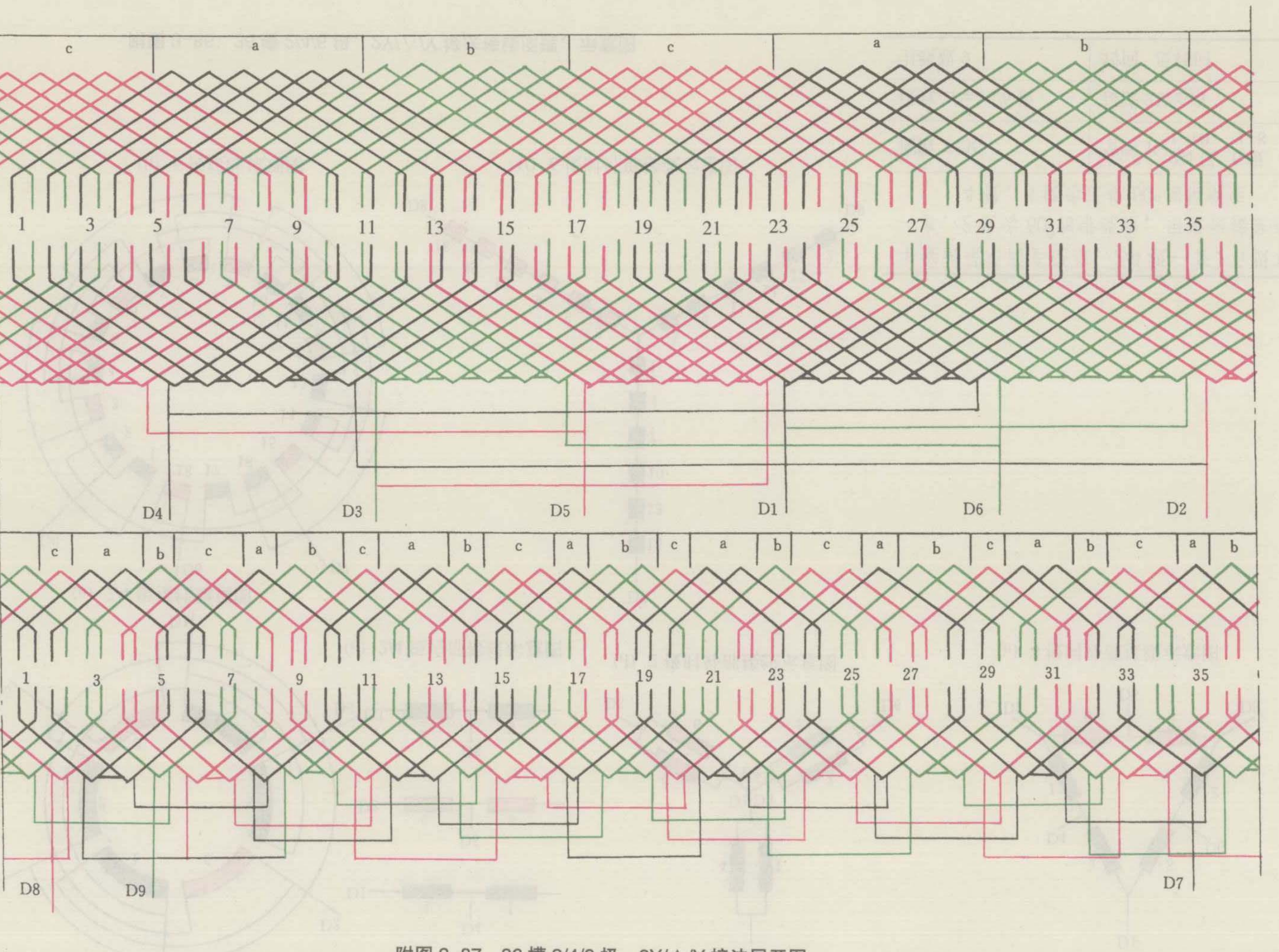
(e) 4 极时外部接线示意图

(f) 6 极时外部接线示意图

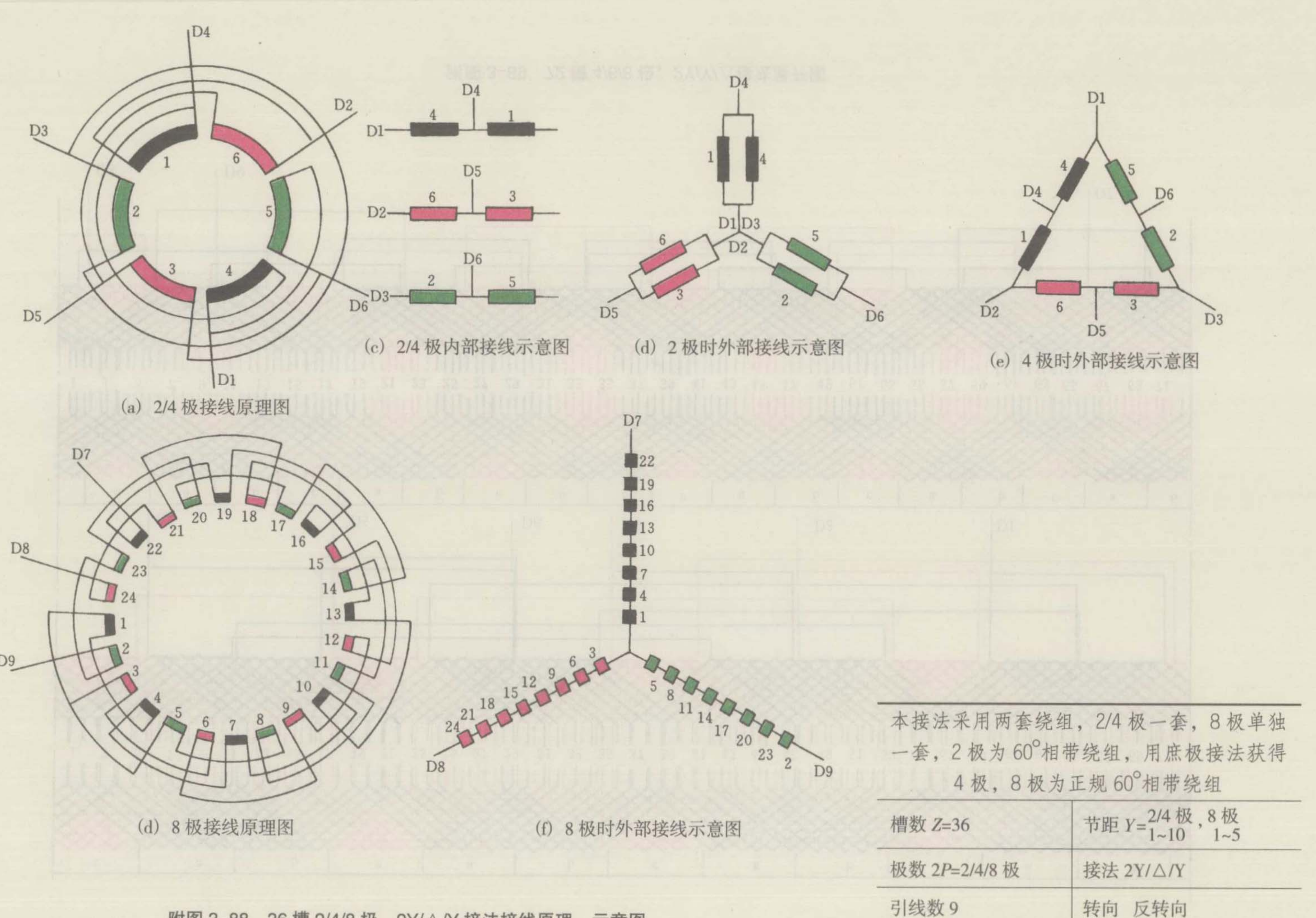
本接法采用两套绕组，2/4 极一套，6 极单独一套，2 极为 60°相带绕组，用庶极接法获得 4 极、6 极为正规 60°相带绕组

槽数 Z=36	节距 $Y=\frac{2/4\text{极}}{1\sim10}, \frac{6\text{极}}{1\sim8}$
极数 2P=2/4/6 极	接法 2Y/△/Y
引线数 9	转向 反转向

附图 3-86 36 槽 2/4/6 极，2Y/△/Y 接法接线原理、示意图



附图 3–87　36 槽 2/4/8 极，2Y/△/Y 接法展开图



(a) 2/4 极接线原理图

(c) 2/4 极内部接线示意图

(d) 2 极时外部接线示意图

(e) 4 极时外部接线示意图

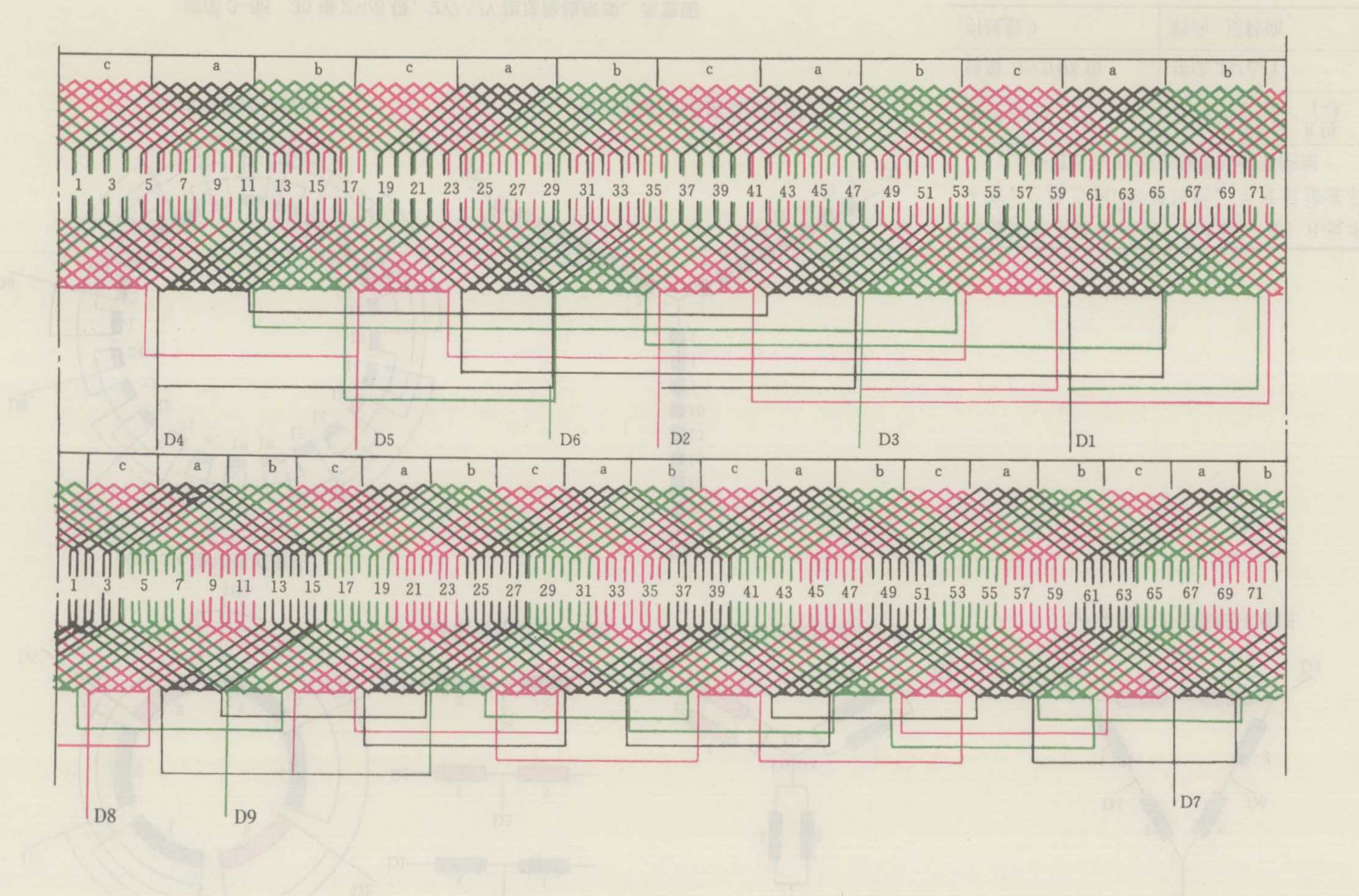
(d) 8 极接线原理图

(f) 8 极时外部接线示意图

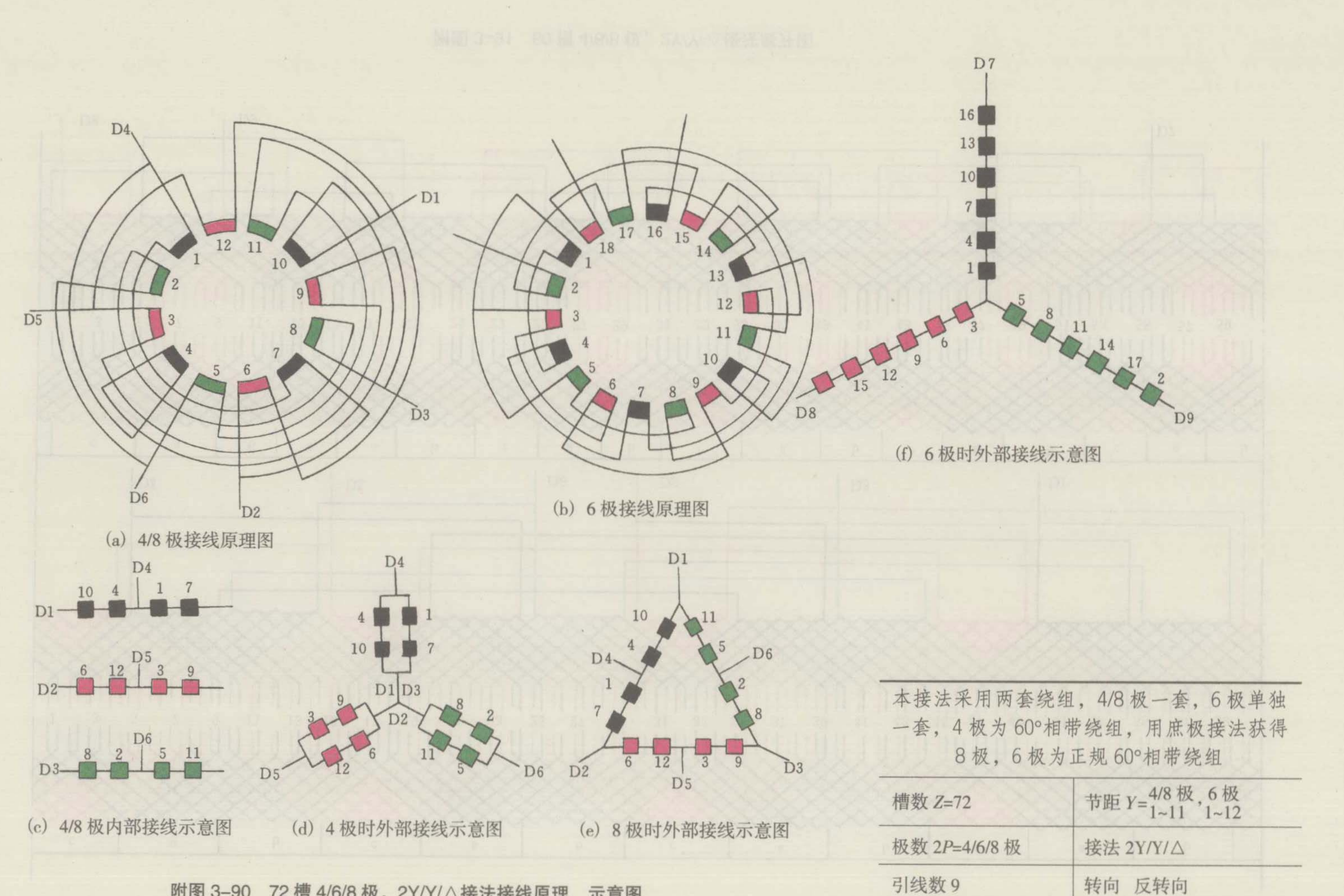
本接法采用两套绕组，2/4 极一套，8 极单独一套，2 极为 60°相带绕组，用庶极接法获得 4 极，8 极为正规 60°相带绕组

槽数 Z=36	节距 Y= 2/4 极 1~10，8 极 1~5
极数 2P=2/4/8 极	接法 2Y/△/Y
引线数 9	转向 反转向

附图 3–88 36 槽 2/4/8 极，2Y/△/Y 接法接线原理、示意图



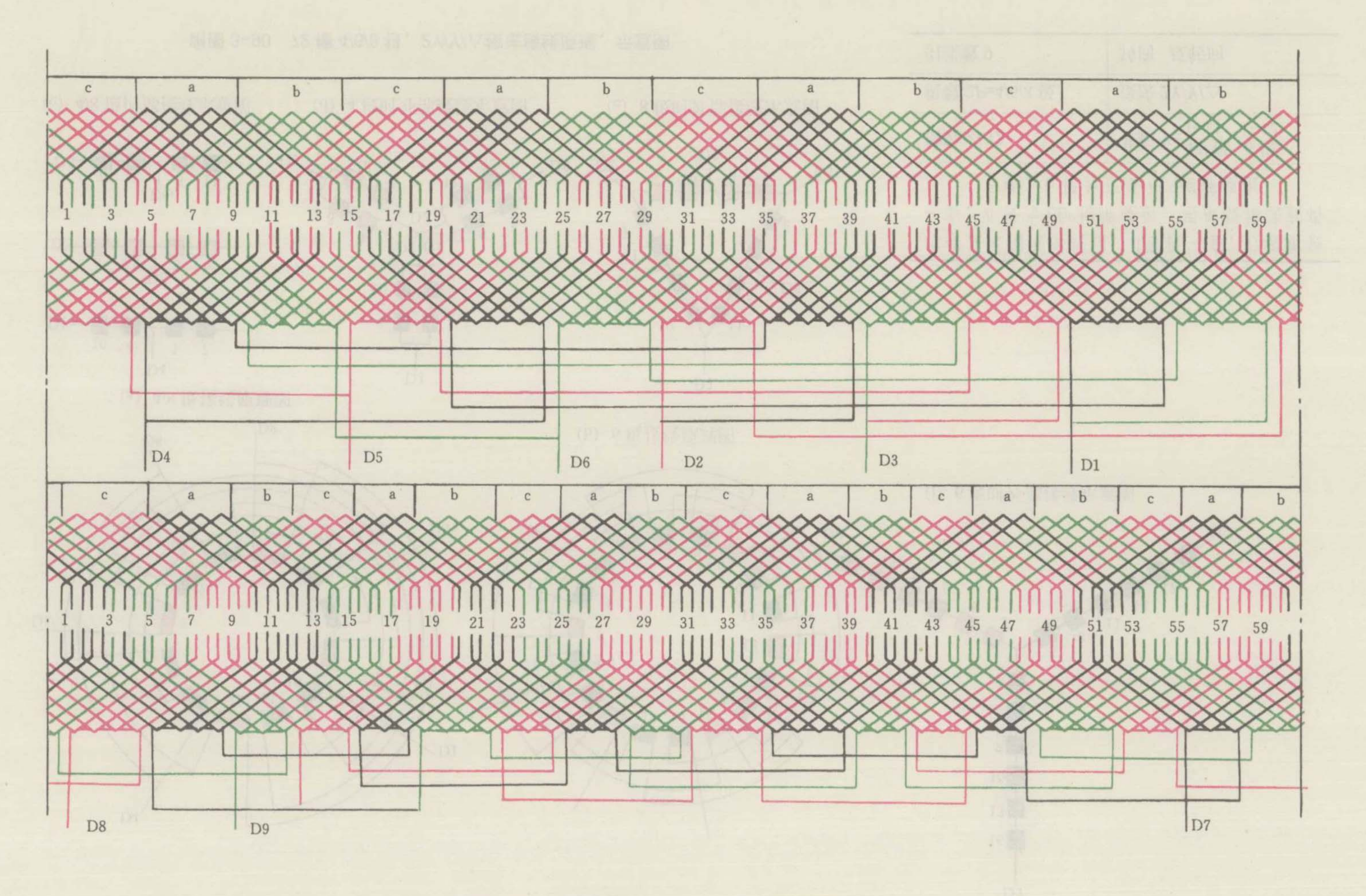
附图 3-89　72 槽 4/6/8 极，2Y/Y/△接法展开图



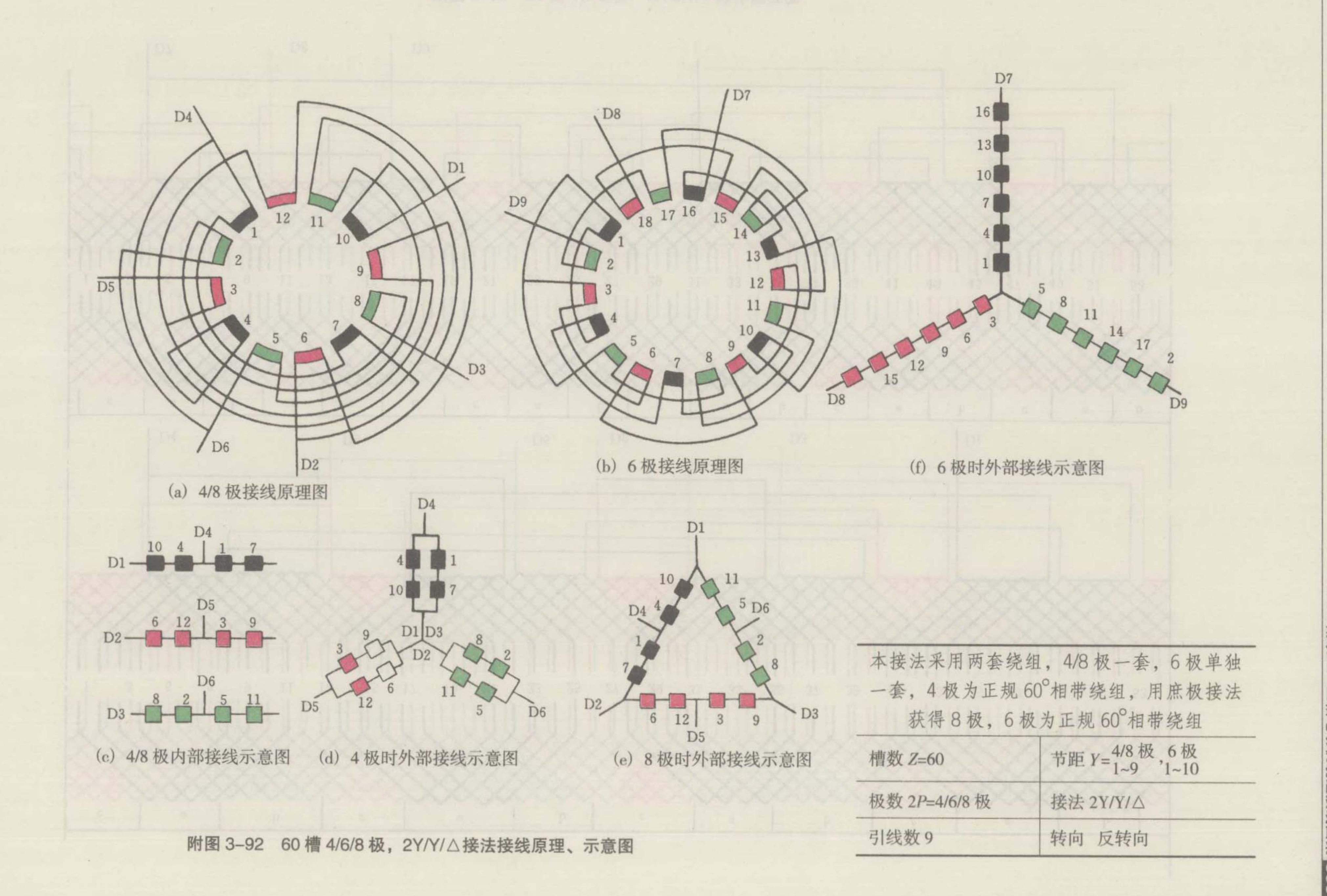
附图 3-90　72 槽 4/6/8 极，2Y/Y/△接法接线原理、示意图

本接法采用两套绕组，4/8 极一套，6 极单独一套，4 极为 60°相带绕组，用庶极接法获得 8 极，6 极为正规 60°相带绕组

槽数 Z=72	节距 Y= 4/8 极 1~11，6 极 1~12
极数 $2P$=4/6/8 极	接法 2Y/Y/△
引线数 9	转向　反转向



附图 3-91　60 槽 4/6/8 极，2Y/Y/△接法展开图



(a) 4/8 极接线原理图

(b) 6 极接线原理图

(f) 6 极时外部接线示意图

(c) 4/8 极内部接线示意图

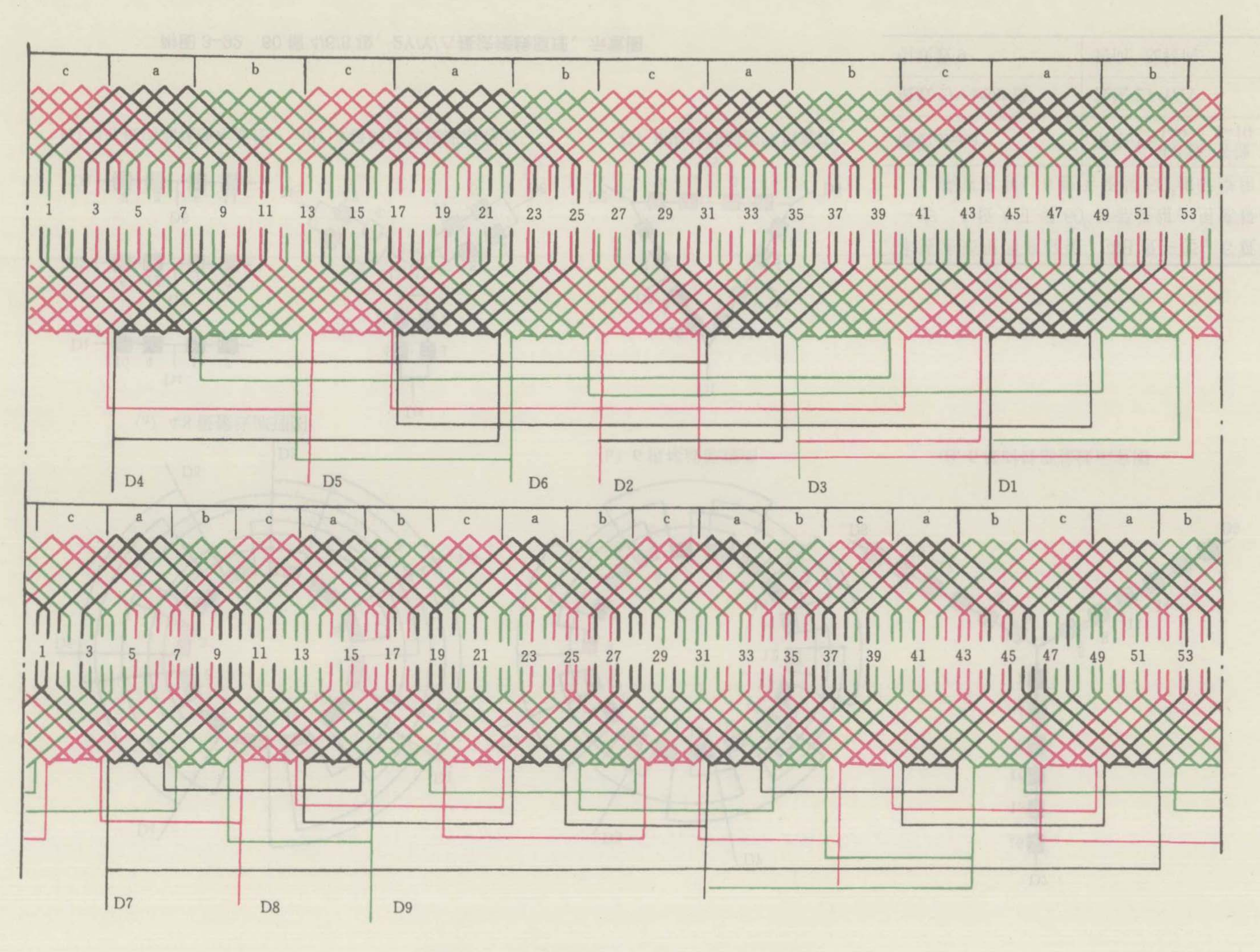
(d) 4 极时外部接线示意图

(e) 8 极时外部接线示意图

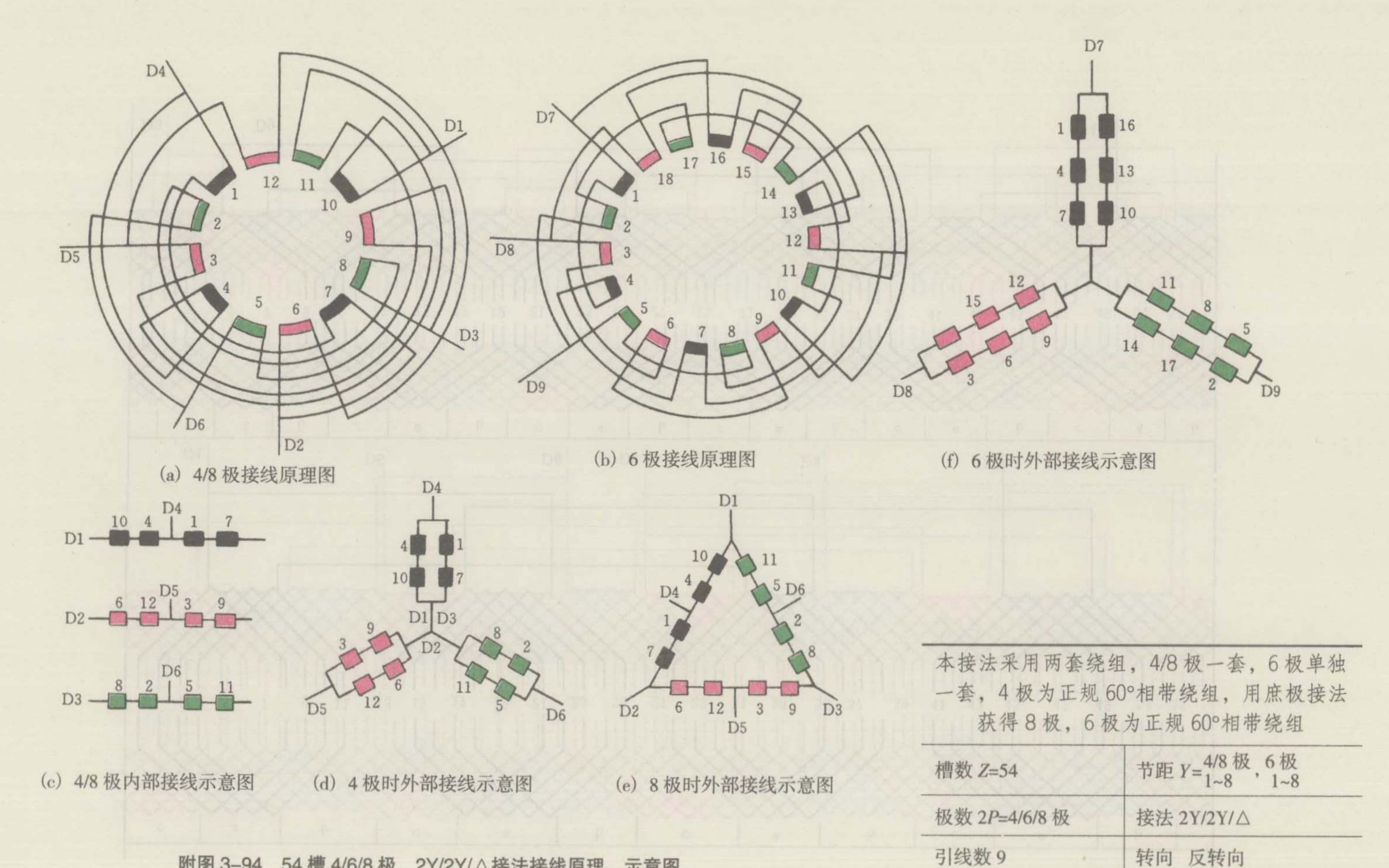
附图 3-92 60 槽 4/6/8 极，2Y/Y/△接法接线原理、示意图

本接法采用两套绕组，4/8 极一套，6 极单独一套，4 极为正规 60°相带绕组，用庶极接法获得 8 极，6 极为正规 60°相带绕组

槽数 Z=60	节距 $Y=\frac{4/8\text{ 极}}{1\sim9}, \frac{6\text{ 极}}{1\sim10}$
极数 $2P$=4/6/8 极	接法 2Y/Y/△
引线数 9	转向 反转向



附图 3–93　54 槽 4/6/8 极，2Y/2Y/△接法展开图

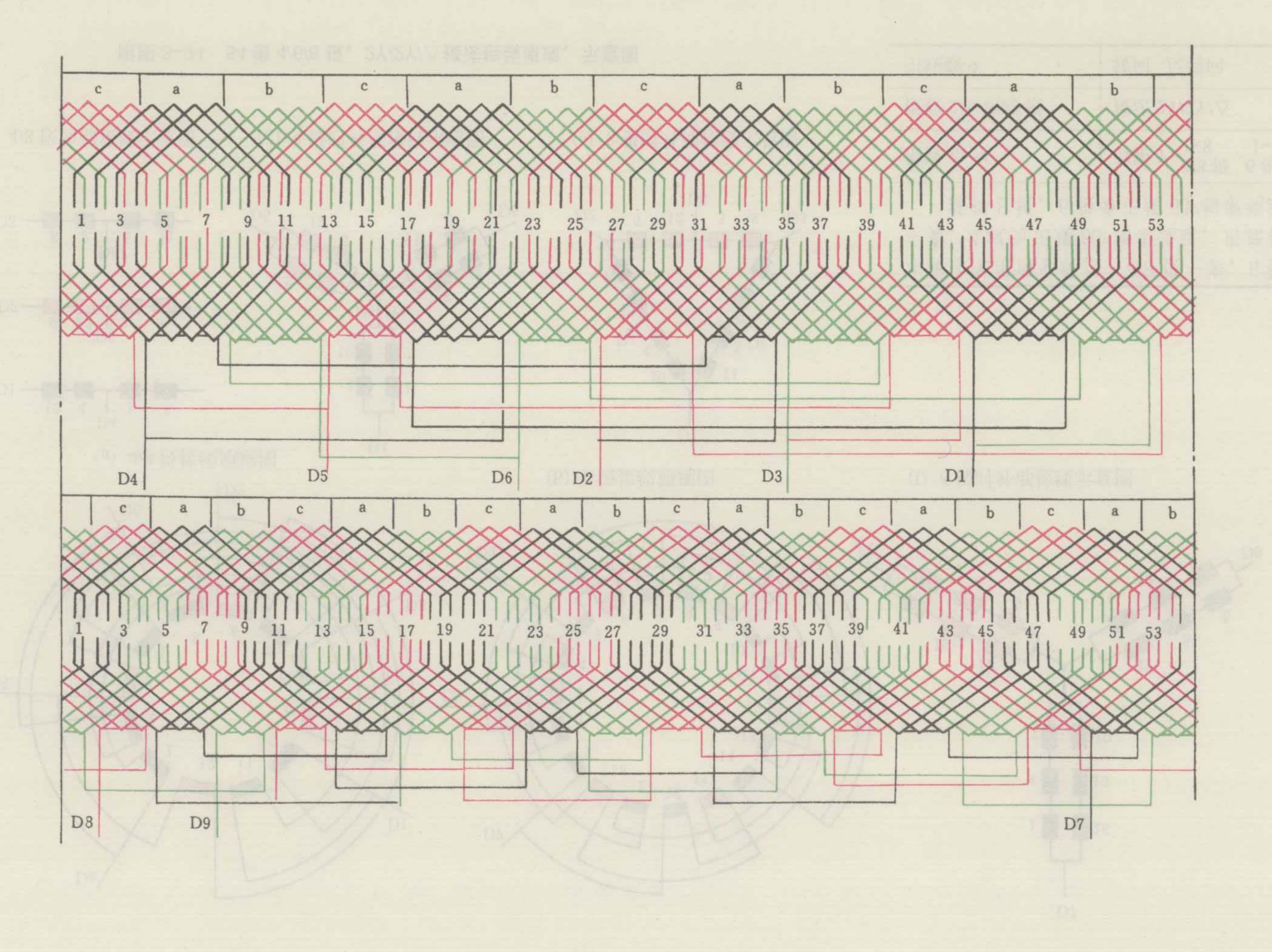


(a) 4/8 极接线原理图　(b) 6 极接线原理图　(f) 6 极时外部接线示意图

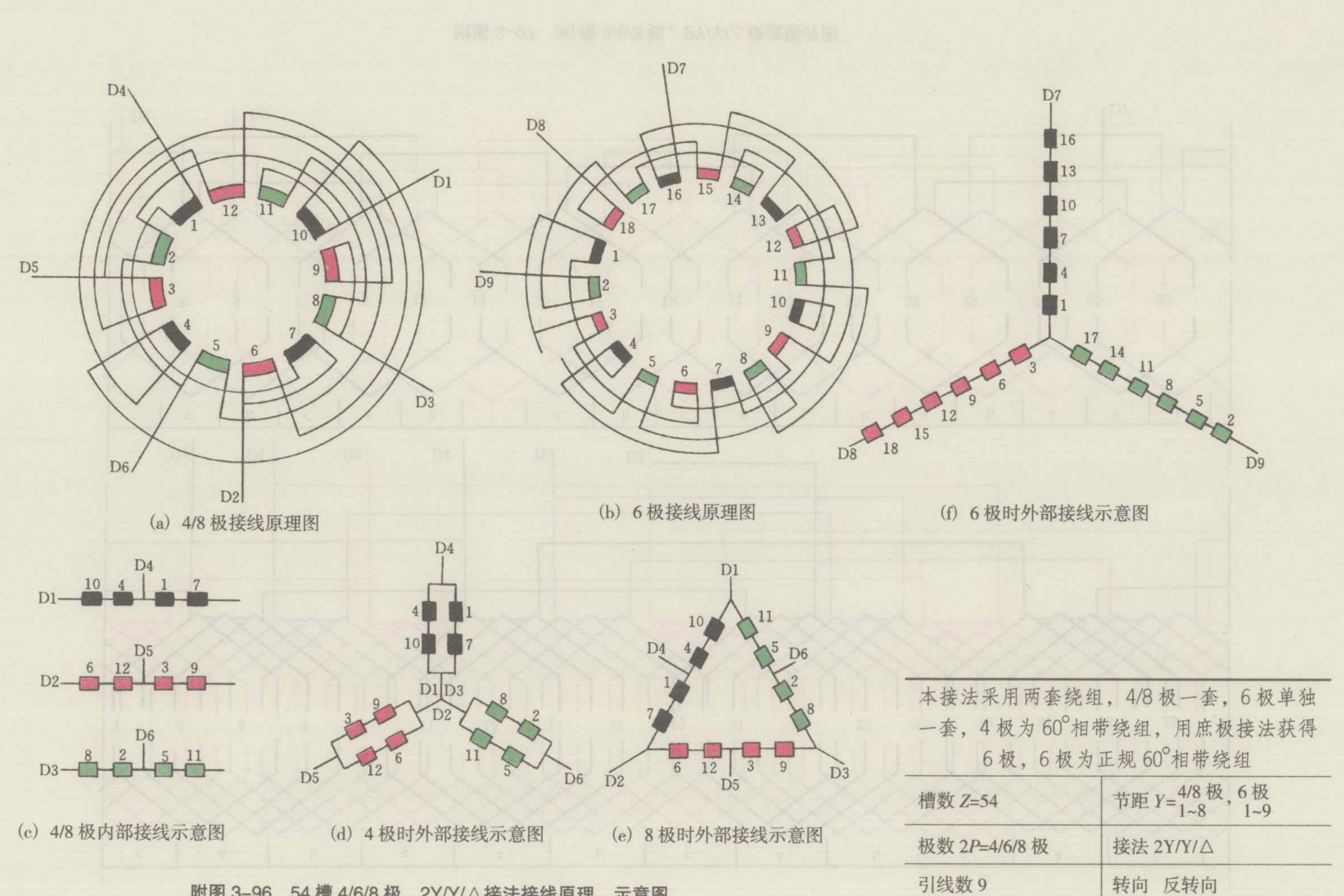
(c) 4/8 极内部接线示意图　(d) 4 极时外部接线示意图　(e) 8 极时外部接线示意图

本接法采用两套绕组，4/8 极一套，6 极单独一套，4 极为正规 60°相带绕组，用庶极接法获得 8 极，6 极为正规 60°相带绕组	
槽数 Z=54	节距 $Y=\frac{4/8\text{极}}{1\sim8}$，$\frac{6\text{极}}{1\sim8}$
极数 2P=4/6/8 极	接法 2Y/2Y/△
引线数 9	转向　反转向

附图 3–94　54 槽 4/6/8 极，2Y/2Y/△接法接线原理、示意图



附图 3-95　54 槽 4/6/8 极，2Y/Y/△接法展开图



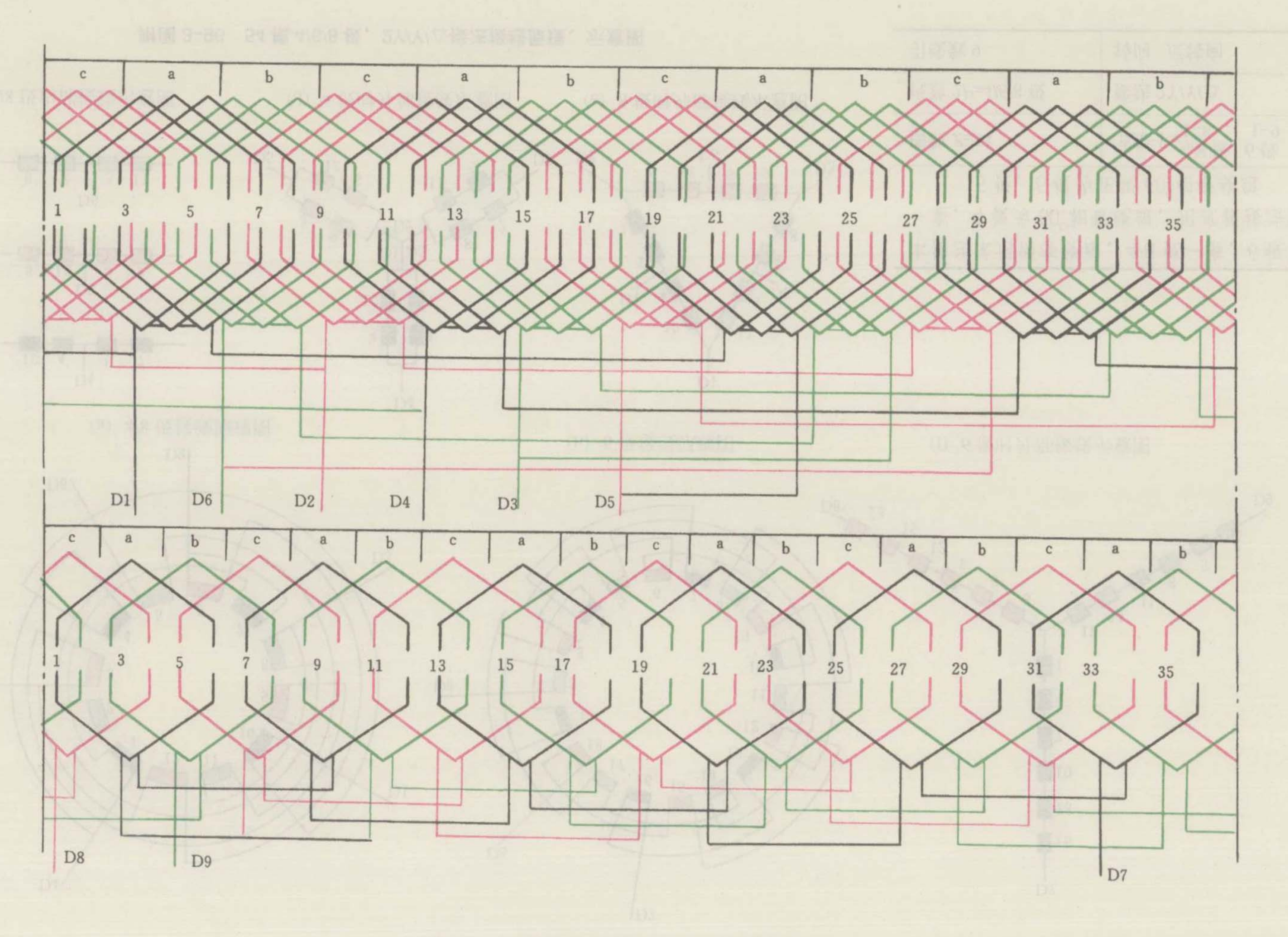
(a) 4/8 极接线原理图　(b) 6 极接线原理图　(f) 6 极时外部接线示意图

(c) 4/8 极内部接线示意图　(d) 4 极时外部接线示意图　(e) 8 极时外部接线示意图

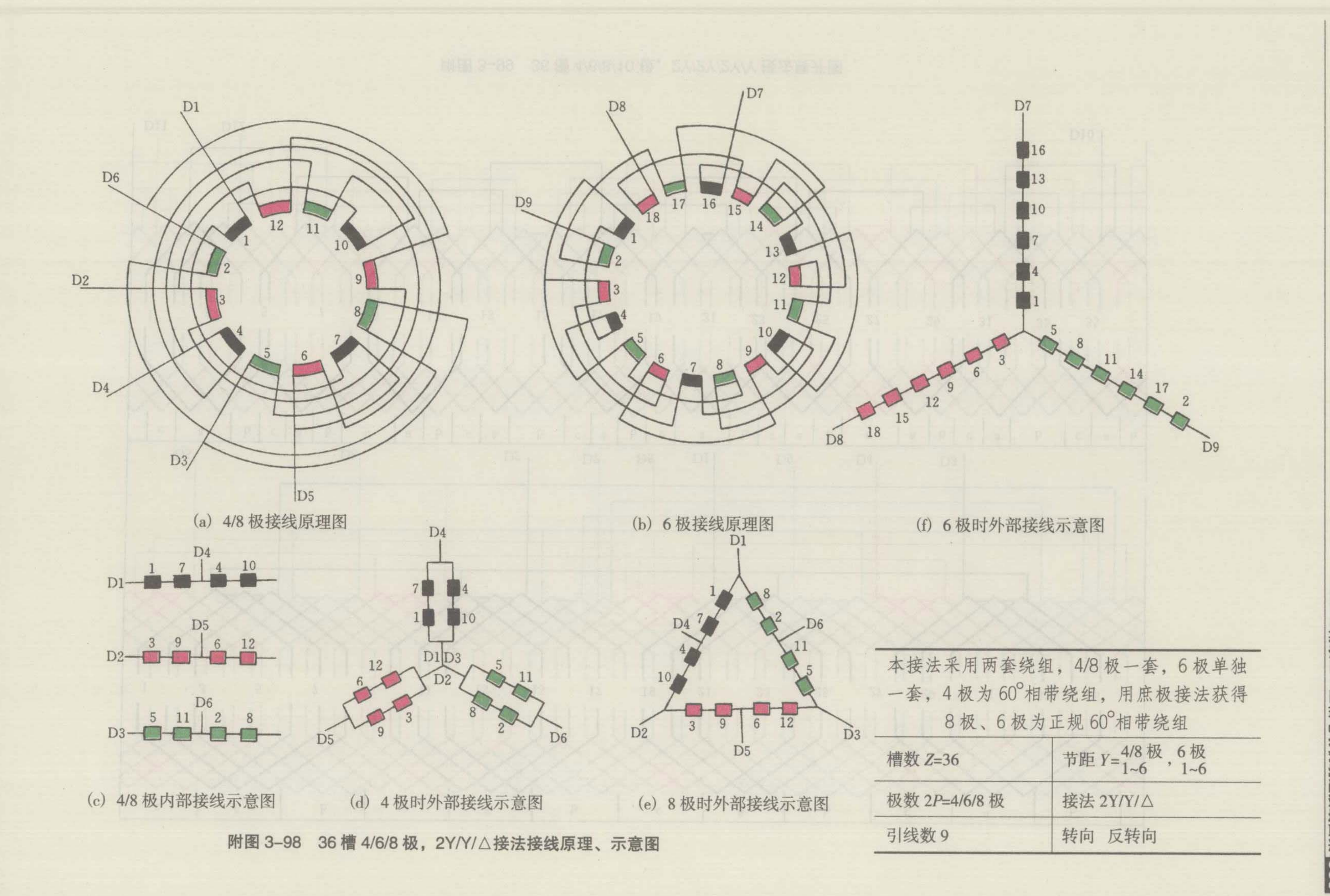
附图 3–96　54 槽 4/6/8 极，2Y/Y/△接法接线原理、示意图

本接法采用两套绕组，4/8 极一套，6 极单独一套，4 极为 60° 相带绕组，用庶极接法获得 6 极，6 极为正规 60° 相带绕组

槽数 Z=54	节距 Y=4/8 极 1~8，6 极 1~9
极数 2P=4/6/8 极	接法 2Y/Y/△
引线数 9	转向　反转向



附图 3-97　36 槽 4/6/8 极，2Y/Y/△接法展开图



(a) 4/8 极接线原理图

(b) 6 极接线原理图

(f) 6 极时外部接线示意图

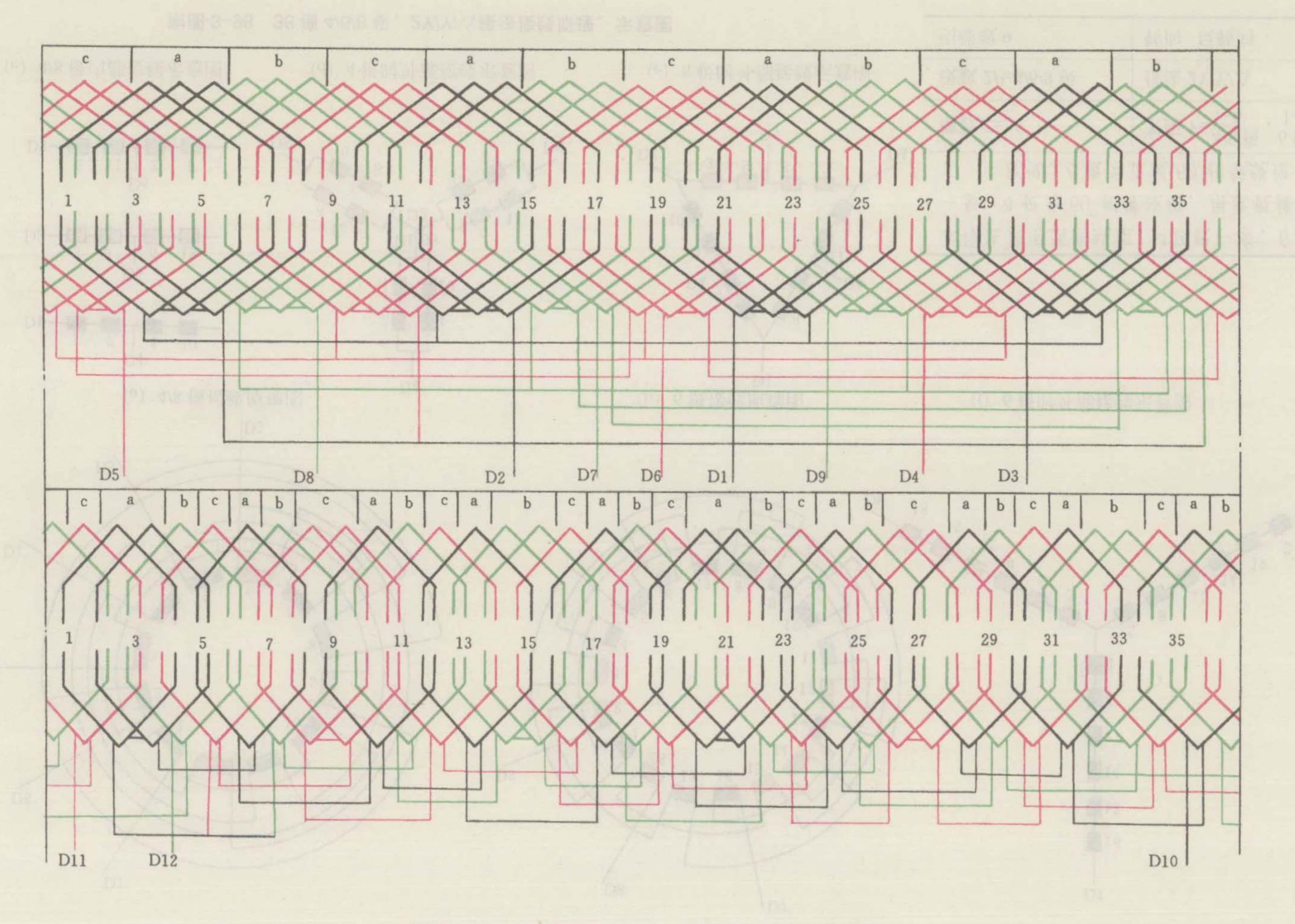
(c) 4/8 极内部接线示意图

(d) 4 极时外部接线示意图

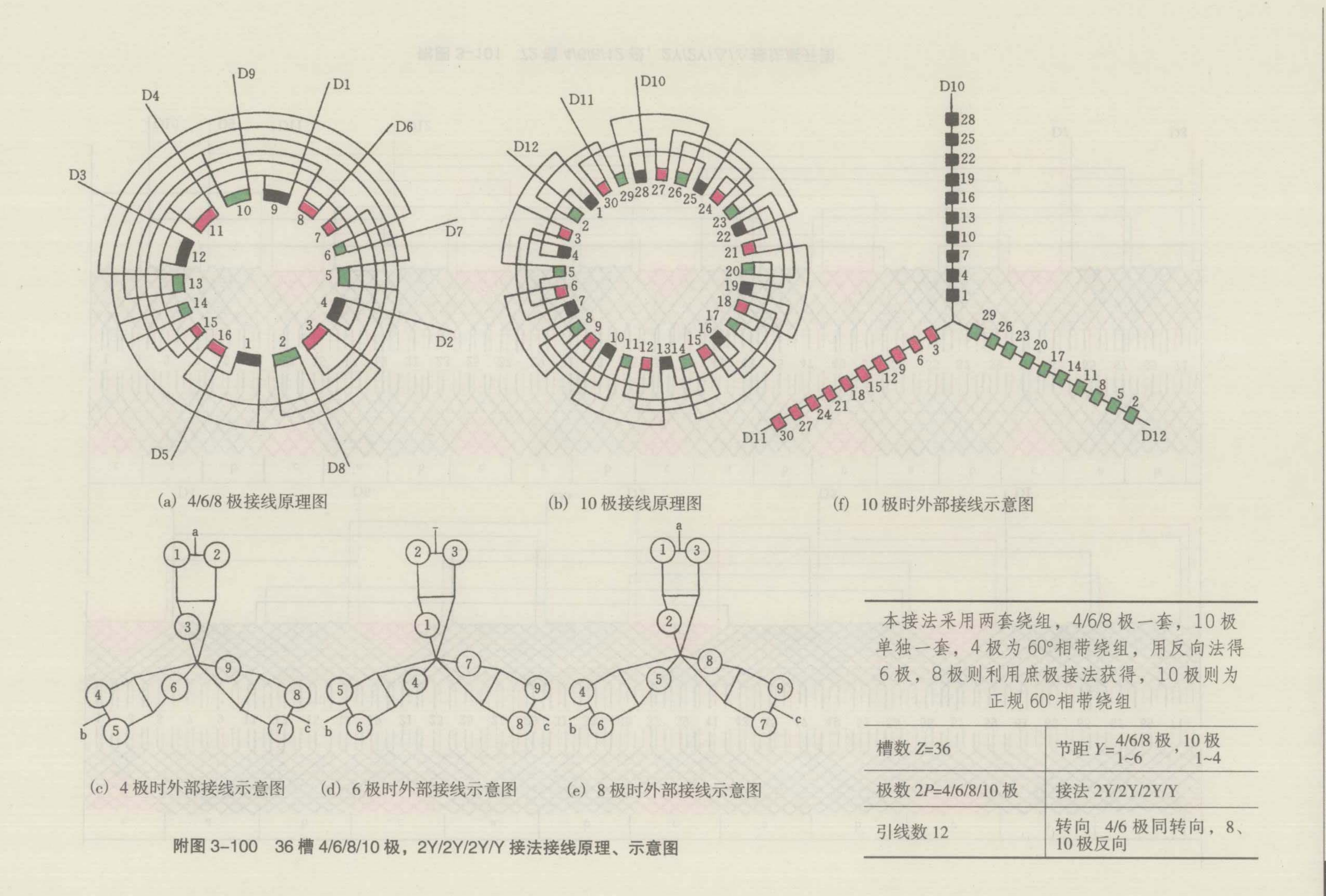
(e) 8 极时外部接线示意图

附图 3–98　36 槽 4/6/8 极，2Y/Y/△接法接线原理、示意图

本接法采用两套绕组，4/8 极一套，6 极单独一套，4 极为 60°相带绕组，用庶极接法获得 8 极、6 极为正规 60°相带绕组	
槽数 Z=36	节距 Y=4/8 极 1~6，6 极 1~6
极数 2P=4/6/8 极	接法 2Y/Y/△
引线数 9	转向　反转向



附图 3-99　36 槽 4/6/8/10 极，2Y/2Y/2Y/Y 接法展开图



(a) 4/6/8 极接线原理图

(b) 10 极接线原理图

(f) 10 极时外部接线示意图

(c) 4 极时外部接线示意图

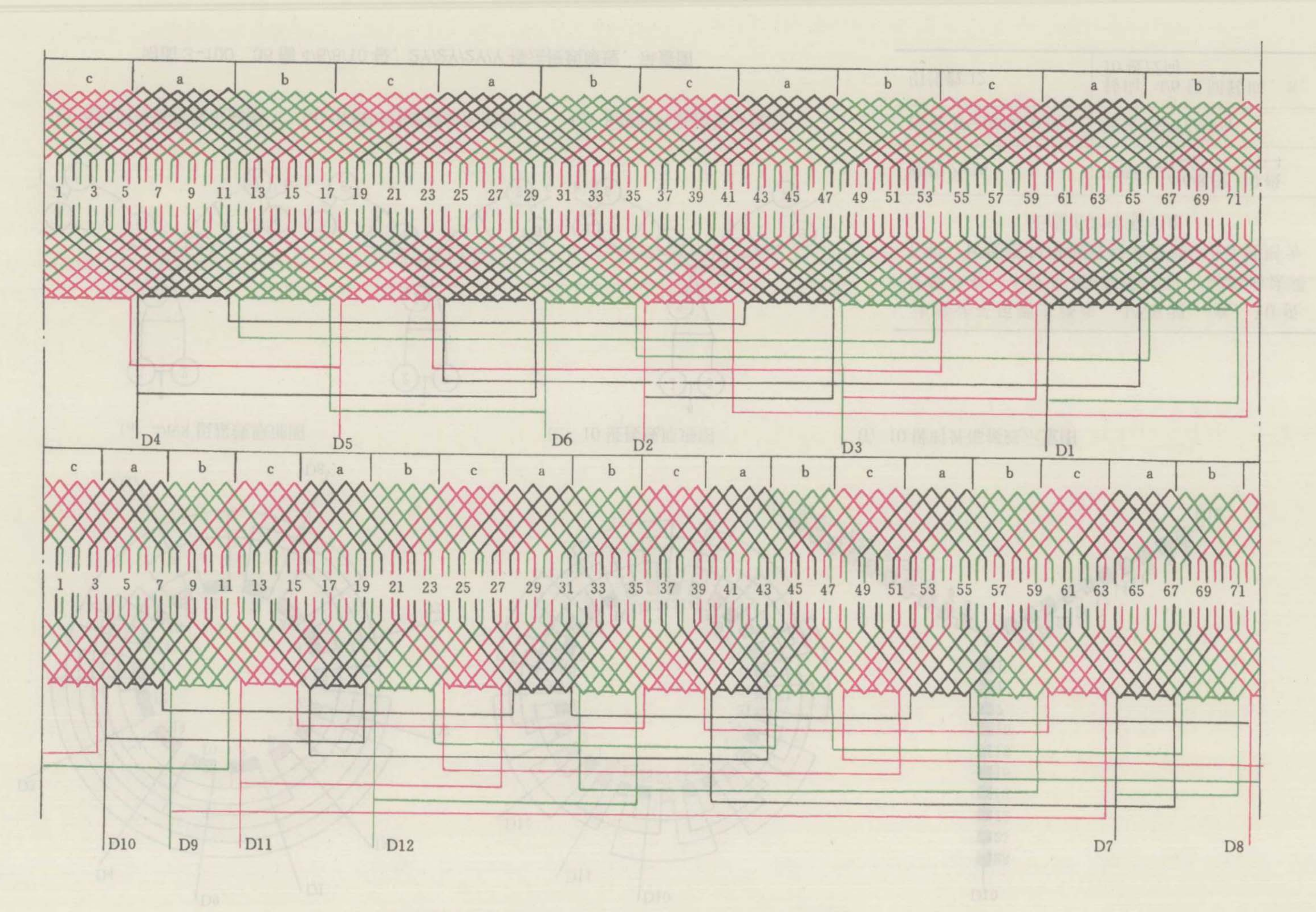
(d) 6 极时外部接线示意图

(e) 8 极时外部接线示意图

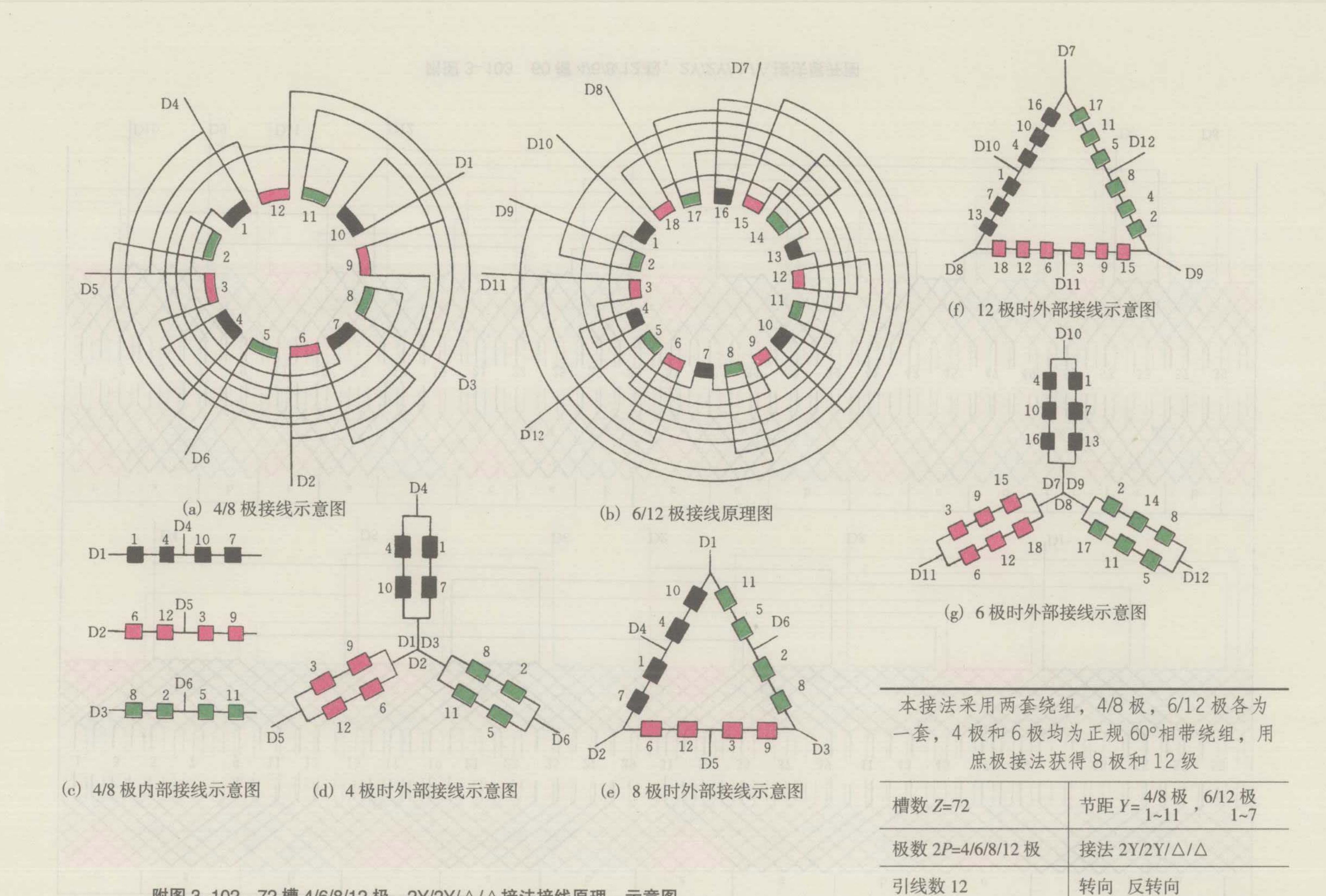
附图 3-100　36 槽 4/6/8/10 极，2Y/2Y/2Y/Y 接法接线原理、示意图

本接法采用两套绕组，4/6/8 极一套，10 极单独一套，4 极为 60°相带绕组，用反向法得 6 极，8 极则利用庶极接法获得，10 极则为正规 60°相带绕组

槽数 Z=36	节距 Y=4/6/8 极 1~6，10 极 1~4
极数 2P=4/6/8/10 极	接法 2Y/2Y/2Y/Y
引线数 12	转向　4/6 极同转向，8、10 极反向



附图 3-101　72 槽 4/6/8/12 极，2Y/2Y/△/△接法展开图



(a) 4/8 极接线示意图

(b) 6/12 极接线原理图

(c) 4/8 极内部接线示意图

(d) 4 极时外部接线示意图

(e) 8 极时外部接线示意图

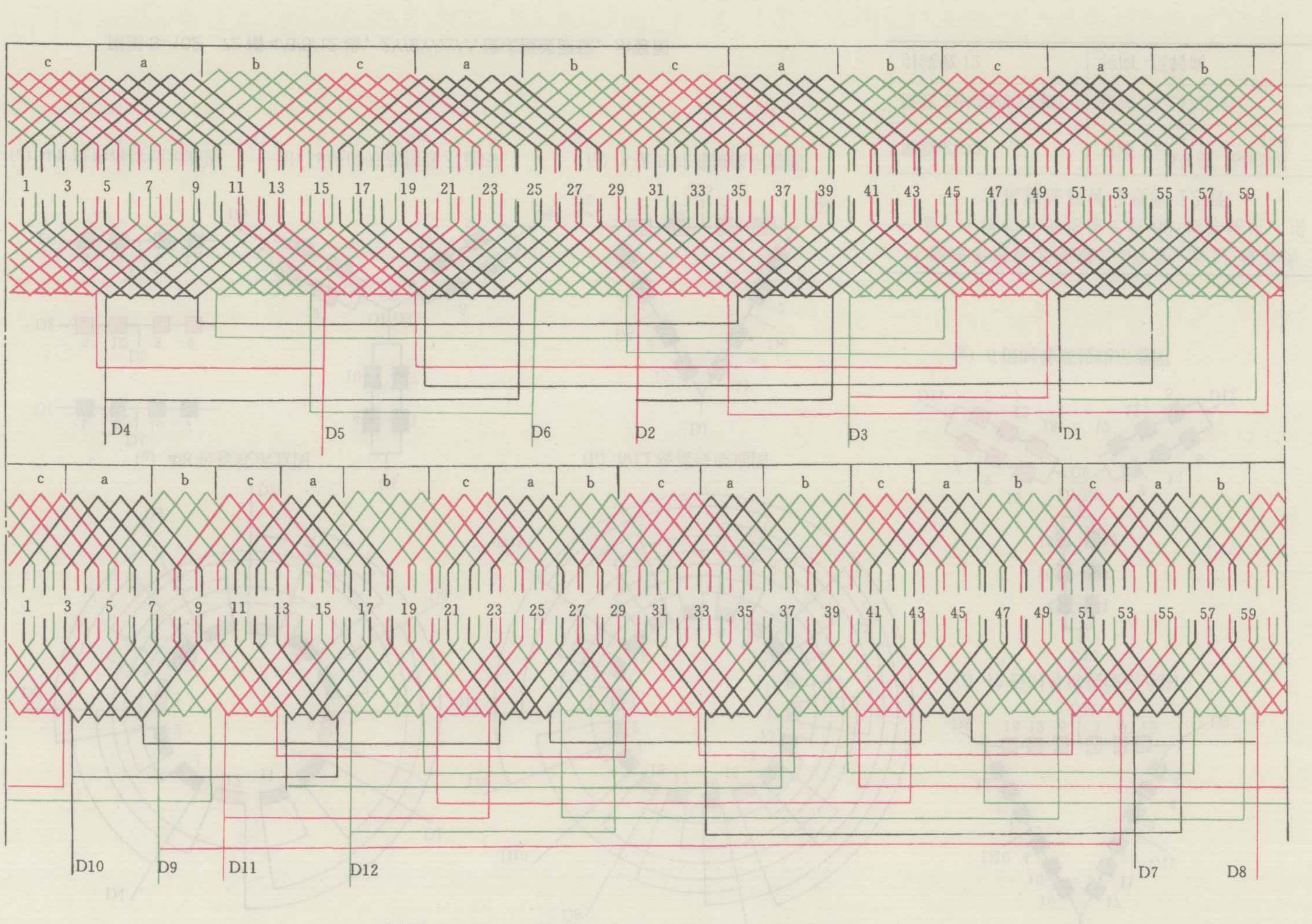
(f) 12 极时外部接线示意图

(g) 6 极时外部接线示意图

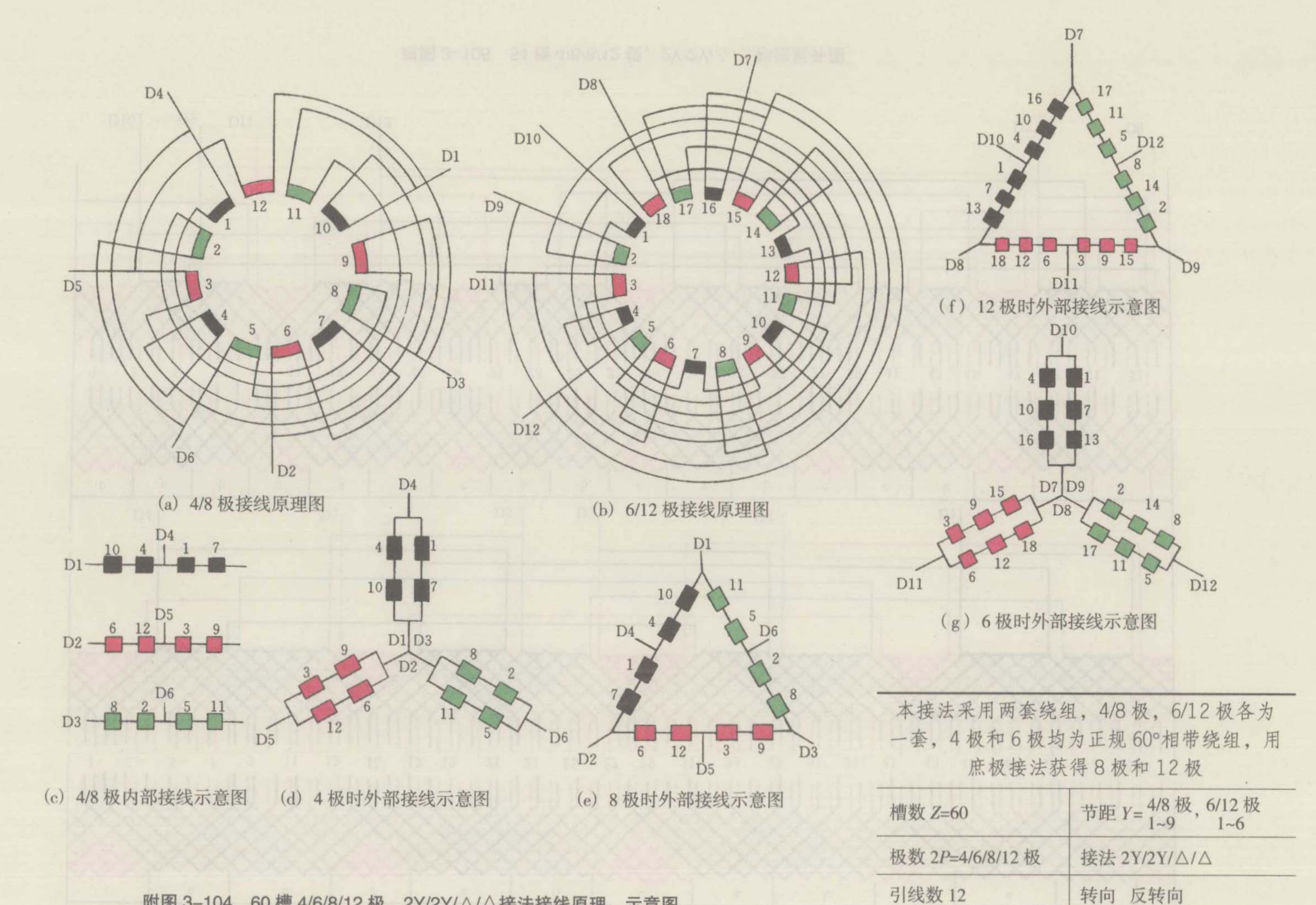
附图 3–102 72 槽 4/6/8/12 极，2Y/2Y/△/△接法接线原理、示意图

本接法采用两套绕组，4/8 极，6/12 极各为一套，4 极和 6 极均为正规 60°相带绕组，用庶极接法获得 8 极和 12 级

槽数 Z=72	节距 Y= 4/8 极 1~11，6/12 极 1~7
极数 2P=4/6/8/12 极	接法 2Y/2Y/△/△
引线数 12	转向 反转向



附图 3-103　60 槽 4/6/8/12 极，2Y/2Y/△/△接法展开图



(a) 4/8 极接线原理图　(b) 6/12 极接线原理图

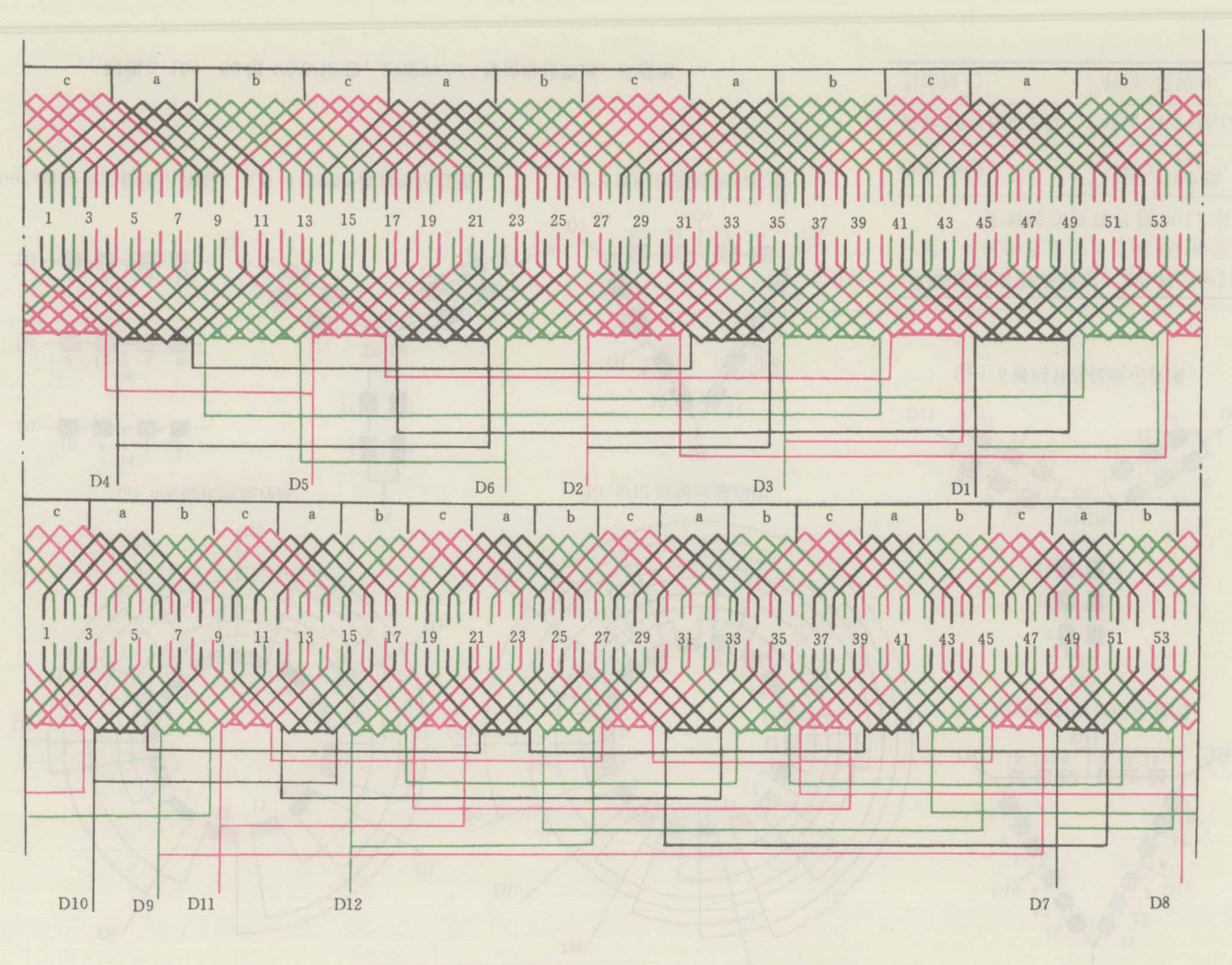
(c) 4/8 极内部接线示意图　(d) 4 极时外部接线示意图　(e) 8 极时外部接线示意图

(f) 12 极时外部接线示意图　(g) 6 极时外部接线示意图

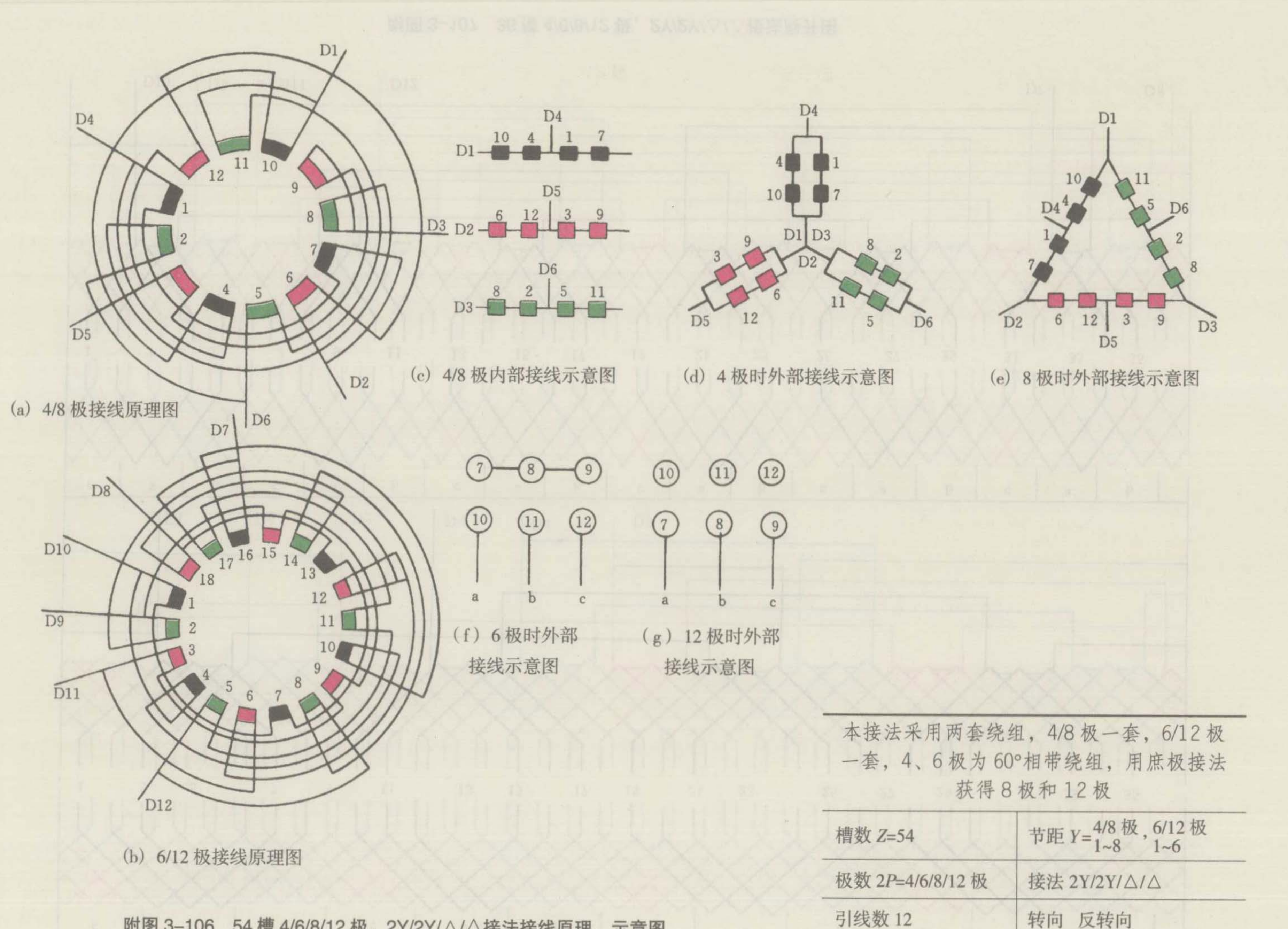
本接法采用两套绕组，4/8 极，6/12 极各为一套，4 极和 6 极均为正规 60°相带绕组，用庶极接法获得 8 极和 12 极

槽数 Z=60	节距 Y= 4/8 极 1~9，6/12 极 1~6
极数 2P=4/6/8/12 极	接法 2Y/2Y/△/△
引线数 12	转向 反转向

附图 3–104　60 槽 4/6/8/12 极，2Y/2Y/△/△接法接线原理、示意图



附图 3-105　54 槽 4/6/8/12 极，2Y/2Y/△/△接法展开图



(a) 4/8 极接线原理图

(b) 6/12 极接线原理图

(c) 4/8 极内部接线示意图

(d) 4 极时外部接线示意图

(e) 8 极时外部接线示意图

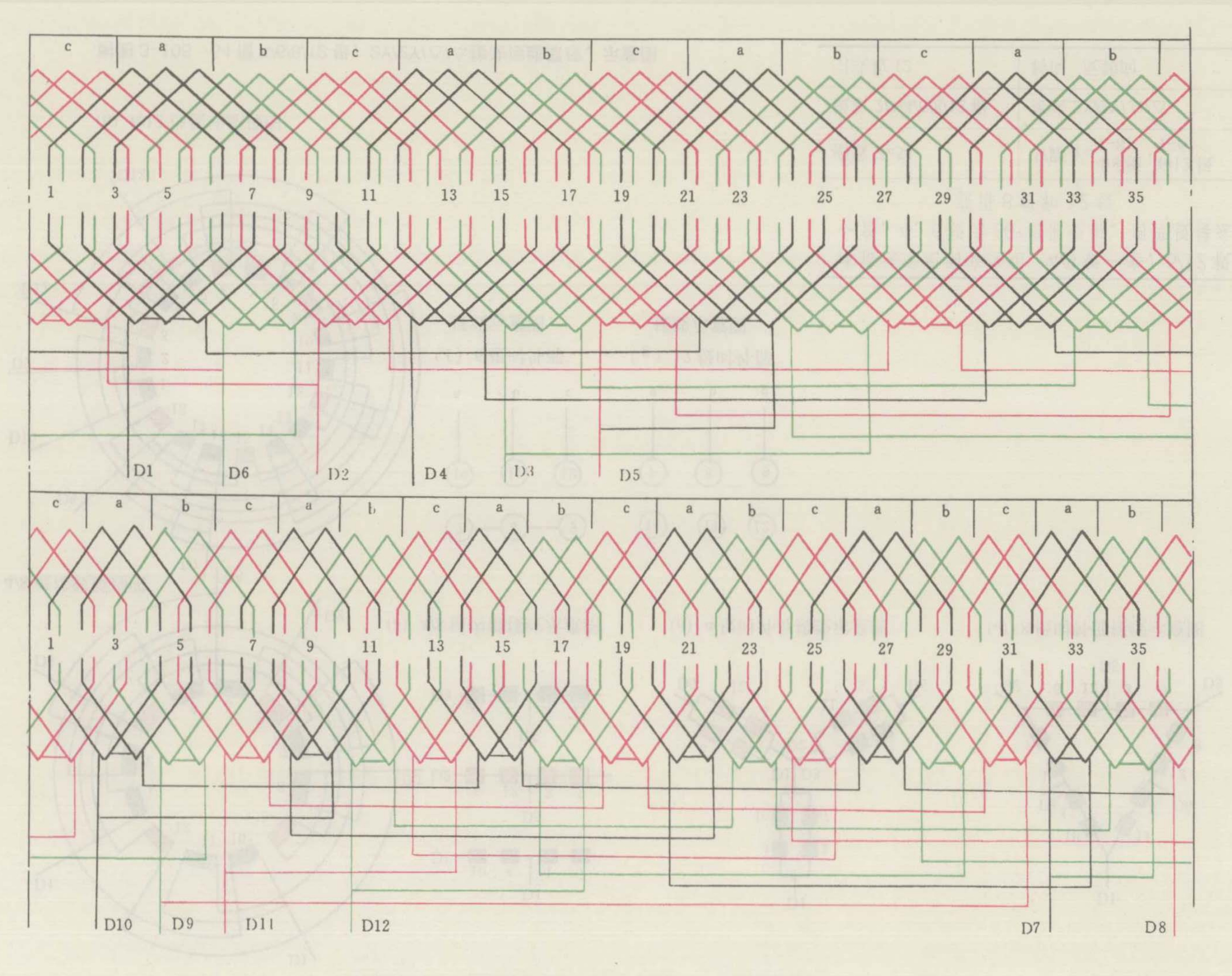
(f) 6 极时外部接线示意图

(g) 12 极时外部接线示意图

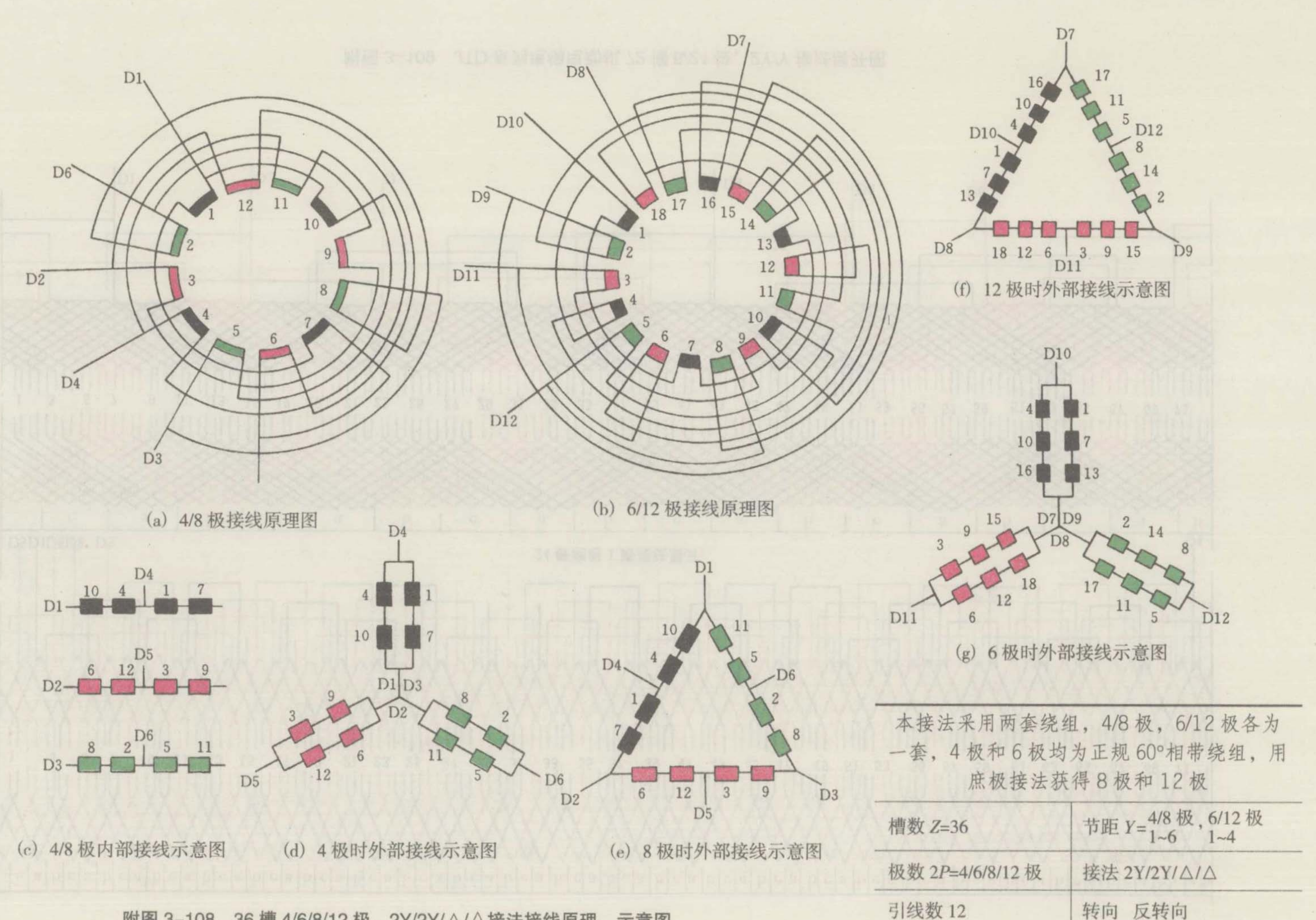
本接法采用两套绕组，4/8 极一套，6/12 极一套，4、6 极为 60°相带绕组，用庶极接法获得 8 极和 12 极

槽数 Z=54	节距 Y= 4/8 极 1~8，6/12 极 1~6
极数 2P=4/6/8/12 极	接法 2Y/2Y/△/△
引线数 12	转向 反转向

附图 3-106 54 槽 4/6/8/12 极，2Y/2Y/△/△接法接线原理、示意图



附图 3-107 36 槽 4/6/8/12 极，2Y/2Y/△/△接法展开图



(a) 4/8 极接线原理图

(b) 6/12 极接线原理图

(c) 4/8 极内部接线示意图

(d) 4 极时外部接线示意图

(e) 8 极时外部接线示意图

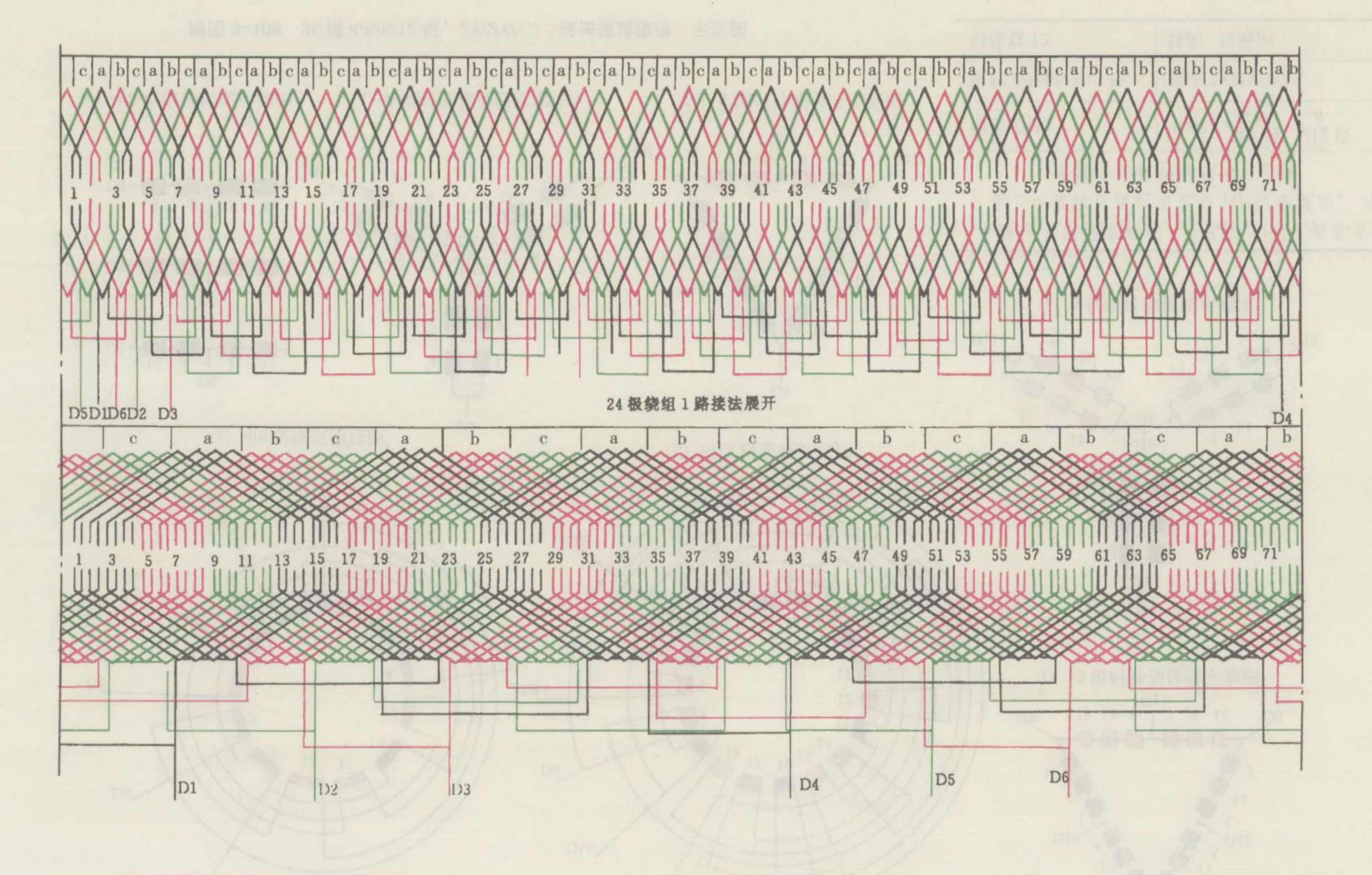
(f) 12 极时外部接线示意图

(g) 6 极时外部接线示意图

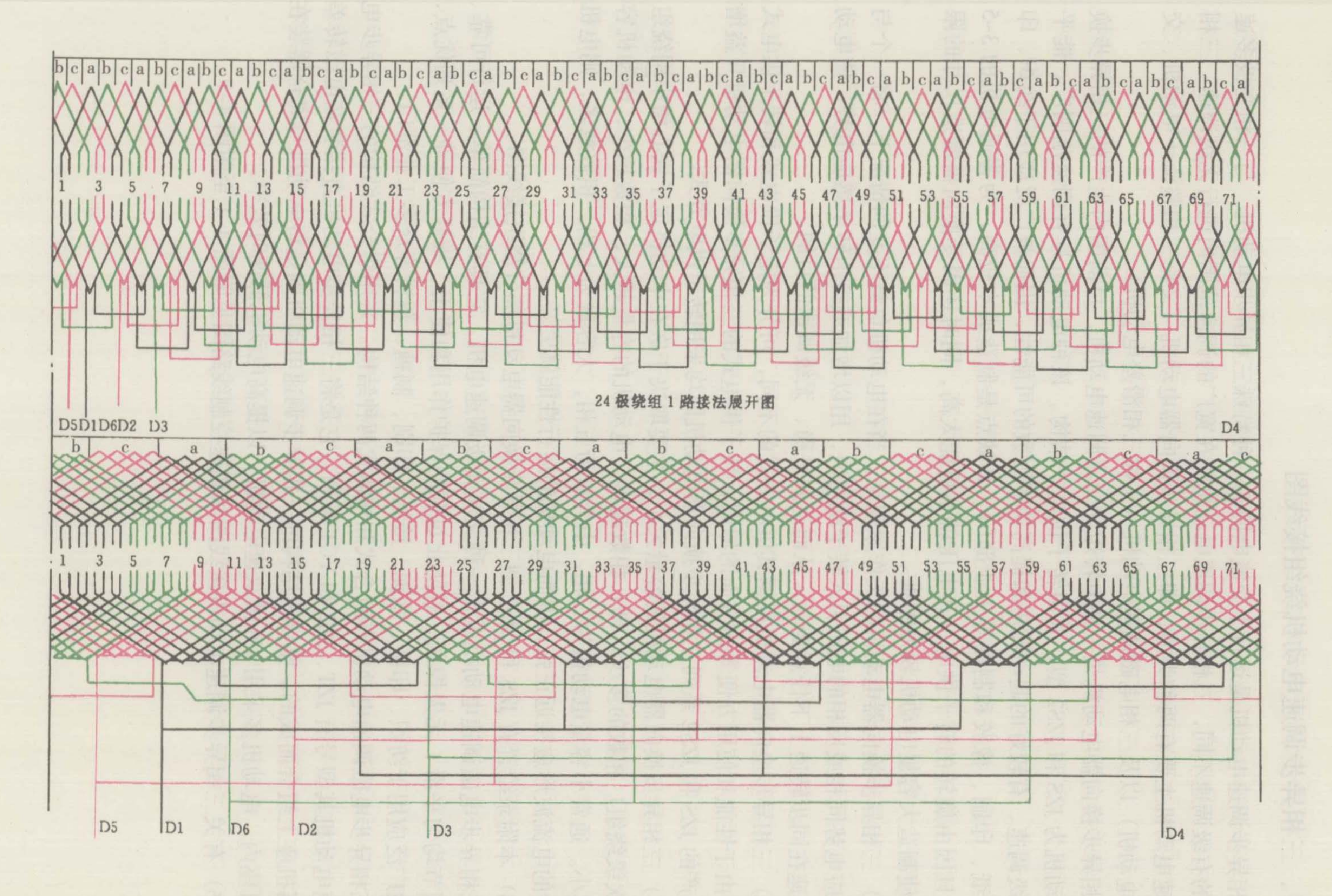
附图 3-108 36 槽 4/6/8/12 极，2Y/2Y/△/△接法接线原理、示意图

本接法采用两套绕组，4/8 极，6/12 极各为一套，4 极和 6 极均为正规 60°相带绕组，用庶极接法获得 8 极和 12 极

槽数 Z=36	节距 $Y=\frac{4/8\text{ 极}}{1\sim6}, \frac{6/12\text{ 极}}{1\sim4}$
极数 $2P$=4/6/8/12 极	接法 2Y/2Y/△/△
引线数 12	转向 反转向



附图 3-109 JTD 系列电梯电动机 72 槽 6/24 极，2Y/Y 接法展开图



附图 3-110　JTD 系列电梯电动机 72 槽 6/24 极，3Y/Y 接法展开图

四、三相异步调速电动机绕组接线图

三相异步调速电动机是运行于交流电网的一种特殊三相异步电动机，与三相变极多速电动机的有级调速不同，三相异步调速电动机能在宽广的调速范围内进行无级调速。三相异步调速电动机主要有两种类型，即三相异步换向器电动机（又称三相整流子电动机、交流变速电动机）以及三相电磁调速电动机（又称三相滑差电动机）。

三相异步换向器电动机是一种恒转矩的交流调速电动机，目前国内生产的三相异步换向器电动机为 JZS 和 JZS2 型，采用转子供电式结构。该种电动机具有调速范围广、能平滑的无级调速、有较好的起动转矩和提高功率因数的可能性，因而被广泛应用于纺织、印染、造纸、印刷、橡胶和制糖等工业部门。其缺点是制造成本较高，为普通电机的 3~5 倍。并且因由旋转的转子供电，其电压就不可能太高，同时还因受换向器制造尺寸的限制，致使制造大容量电动机较为困难。

(1) 三相异步换向器电动机的工作原理是，当在电动机负载不变的情况下，将一个与转子感应电势同相或反相的电压引入转子绕组内，用以增加或抵消转子感应电势，使电动机的转速在同步转速上下任意变动，从而达到平稳、无级调速的目的。

(2) 三相异步换向器电动机根据其供电方式的不同，可分为定子供电式和转子供电式两种。由于性能和使用方便等多方面的原因，转子供电式的三相异步换向器电动机日益增多，国产的 JZS 和 JZS2 系列三相异步换向器电动机即均采用转子供电方式。

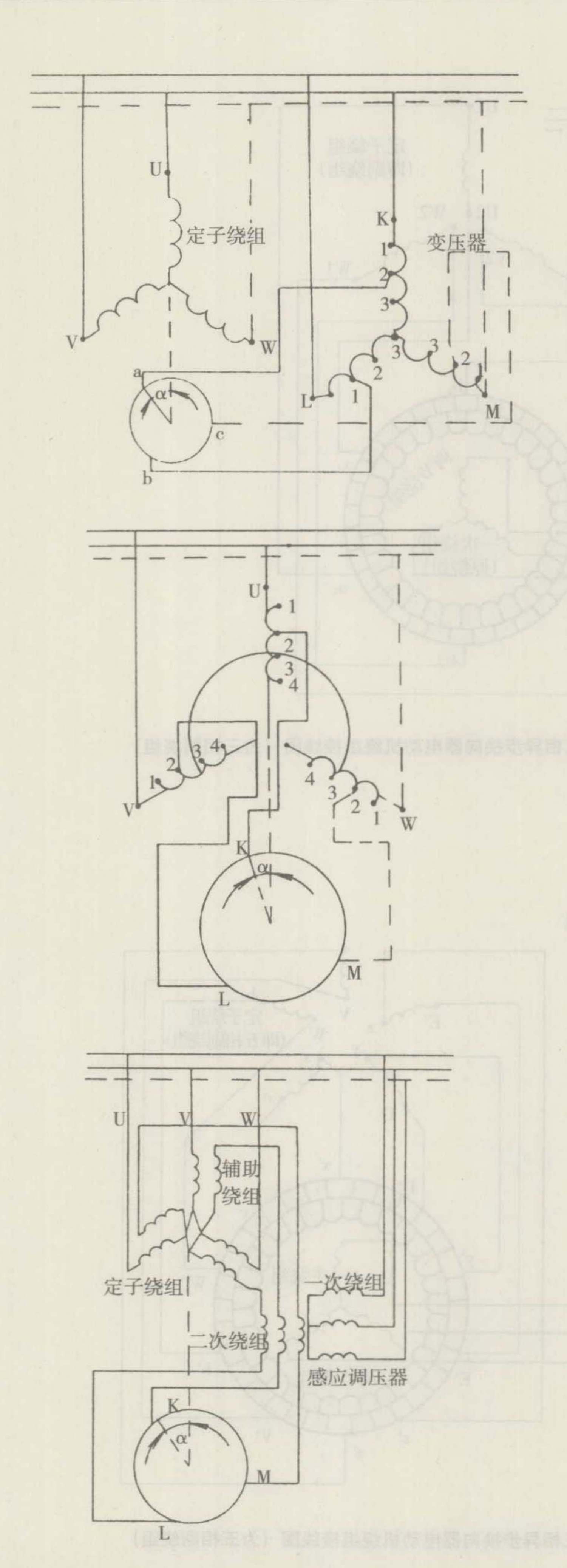
(3) 三相异步换向器电动机的容量大小，主要取决于嵌在电动机定子铁心槽中副绕组（又称次级绕组）相数的多少。即：相数越多，电动机的容量越大；相数越少，电动机容量就越小。通常小容量电动机为三相，中容量为五相，大容量为七相。相数愈多，则电机换向后的电流波形愈接近正弦，因而电动机的运行性能就更好。

(4) 本附录绘置有 JZS 和 JZS2 型三相异步换向器电动机部分绕组接线图。

三相异步电磁调速电动机也是一种交流无级调速电机，它具有结构简单、运行可靠、速度调节均匀平滑、无失控区、有防止过载的保护作用和使用、维修方便等一系列优点，因而被广泛应用于纺织、印染、水泥、造纸、印刷、制糖、塑料等众多工业部门。

三相异步电磁调速电动机有组合式和整体式两种结构。采用组合式结构的三相异步电磁调速电动机其型号有 JZT、JZ2 和 YCT 系列，它是将三相异步电动机直接装在电磁转差离合器机座上组合而成的。整体式结构的三相异步调速电动机则是将电动机与离合器装在一个机座内。电动机多采用 4/6 极双速电动机，以提高电动机低速时效率。

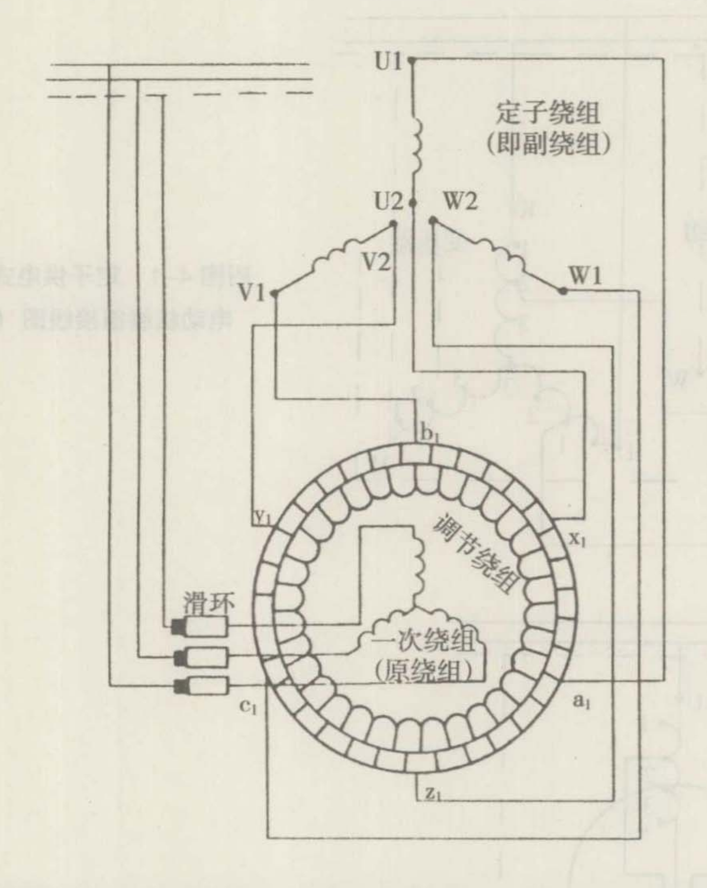
(5) 有关三相异步调速电动机接线图和调速控制线路图见附图 4-1 至附图 4-9。



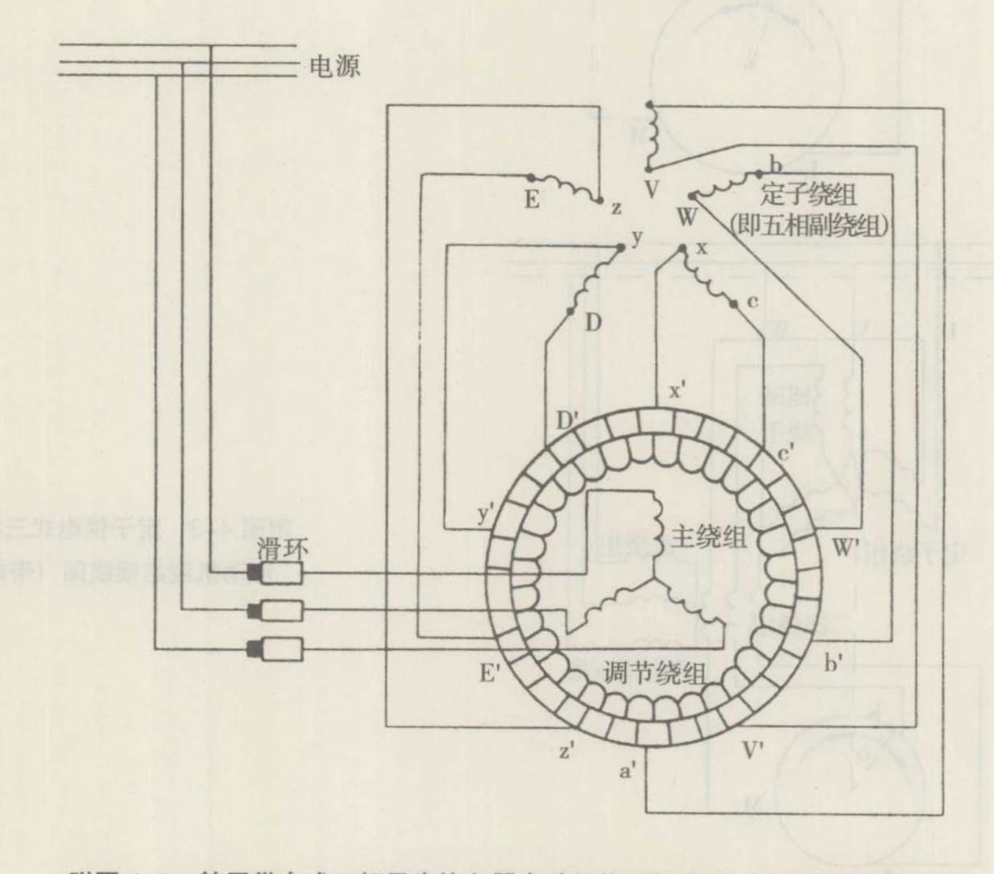
附图 4-1　定子供电式三相异步换向器电动机绕组接线图（带中间变压器）

附图 4-2　定子供电式三相异步换向器电动机绕组接线图（不带中间变压器）

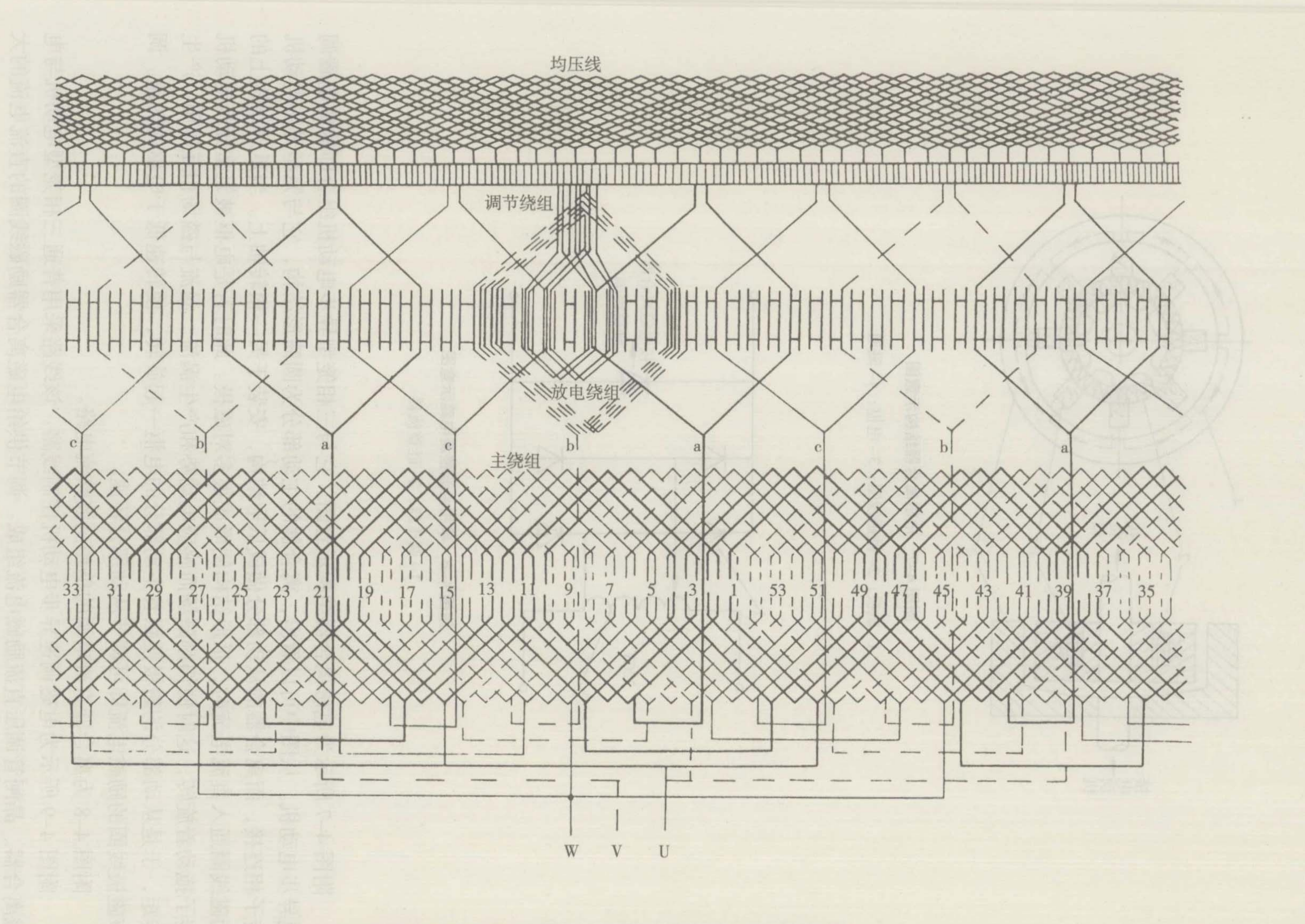
附图 4-3　定子供电式三相异步换向器电动机绕组接线图（带感应调压器）



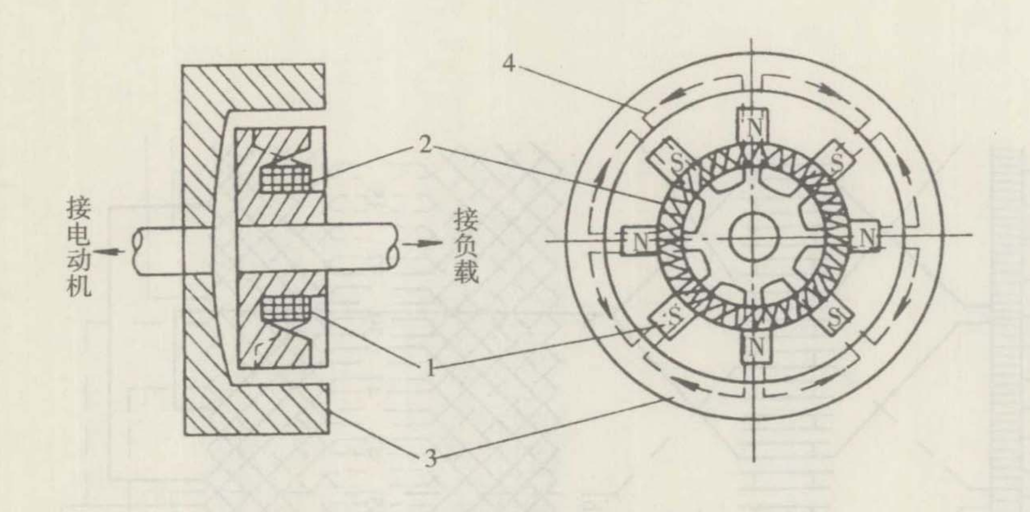
附图 4–4　转子供电式三相异步换向器电动机绕组接线图（为三相副绕组）



附图 4–5　转子供电式三相异步换向器电动机绕组接线图（为五相副绕组）

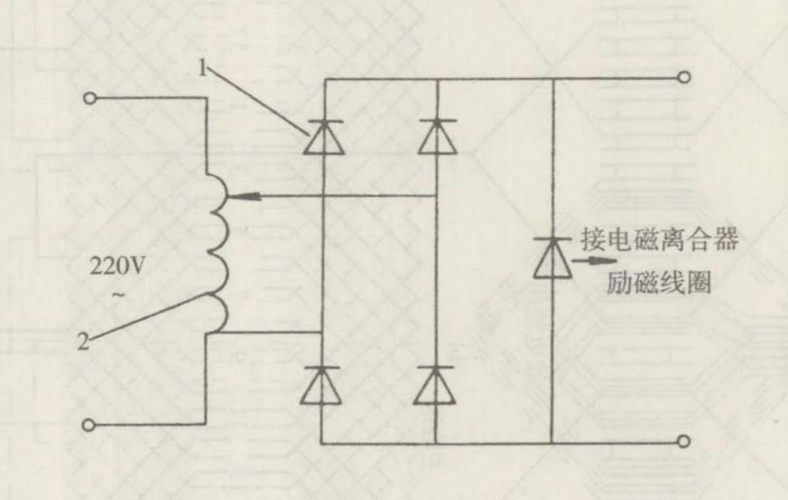


附图 4-6　JZS 型三相异步换向器电动机转子绕组接线展开图



附图 4–7　电磁离合器结构示意图

1– 磁极；2– 励磁线圈；3– 电枢；4– 磁通



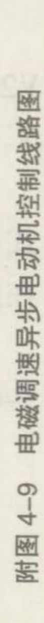
附图 4–8　单相全波整流电路示意图

1– 调压器；2– 硅整流器

附图 4–7 所示为电磁离合器结构示意图。它与三相笼型异步电动机组合即构成电磁调速异步电动机。从图中可以看出，离合器的主动部分为圆筒形结构，它与笼型异步电动机转子相连接，而离合器的从动部分做成爪形结构，安装于另一根转轴上。当爪形结构上的励磁线圈通入直流电流时，爪形结构便形成很多对磁极。此时若是电枢被笼型异步电动机转子拖动着旋转，这时便切割磁场而感应电动势和产生涡流。涡流与磁场相互作用，产生转矩，于是从动部分的磁极便跟着主动部分的电枢一起旋转，使转速低于电枢的转速。调节磁极线圈的励磁电流即可调节从动部分转速。

附图 4–8 为离合器直流电源的单相全波整流电路。

附图 4–9 所示为电磁调速异步电动机控制线路。该线路采用普通三相笼型电动机与电磁离合器、晶闸管调压直流励磁电流组成。调节供给电磁离合器励磁线圈的直流电流的大小，即可对电动机进行一定范围的调速。



附图 4–9 电磁调速异步电动机控制线路图

五、三相同步电动机绕组接线图

三相同步电动机是一种交流电机，它不同于另外一种交流异步电动机的重要特征是其转速 n(r/min)与电流频率 f（Hz）之间有着严格的关系，即 $n=\frac{60f}{P}$，式中 P 为电机的极对数。根据电机的可逆性原理，三相同步电机可以制成同步发电机和同步电动机。

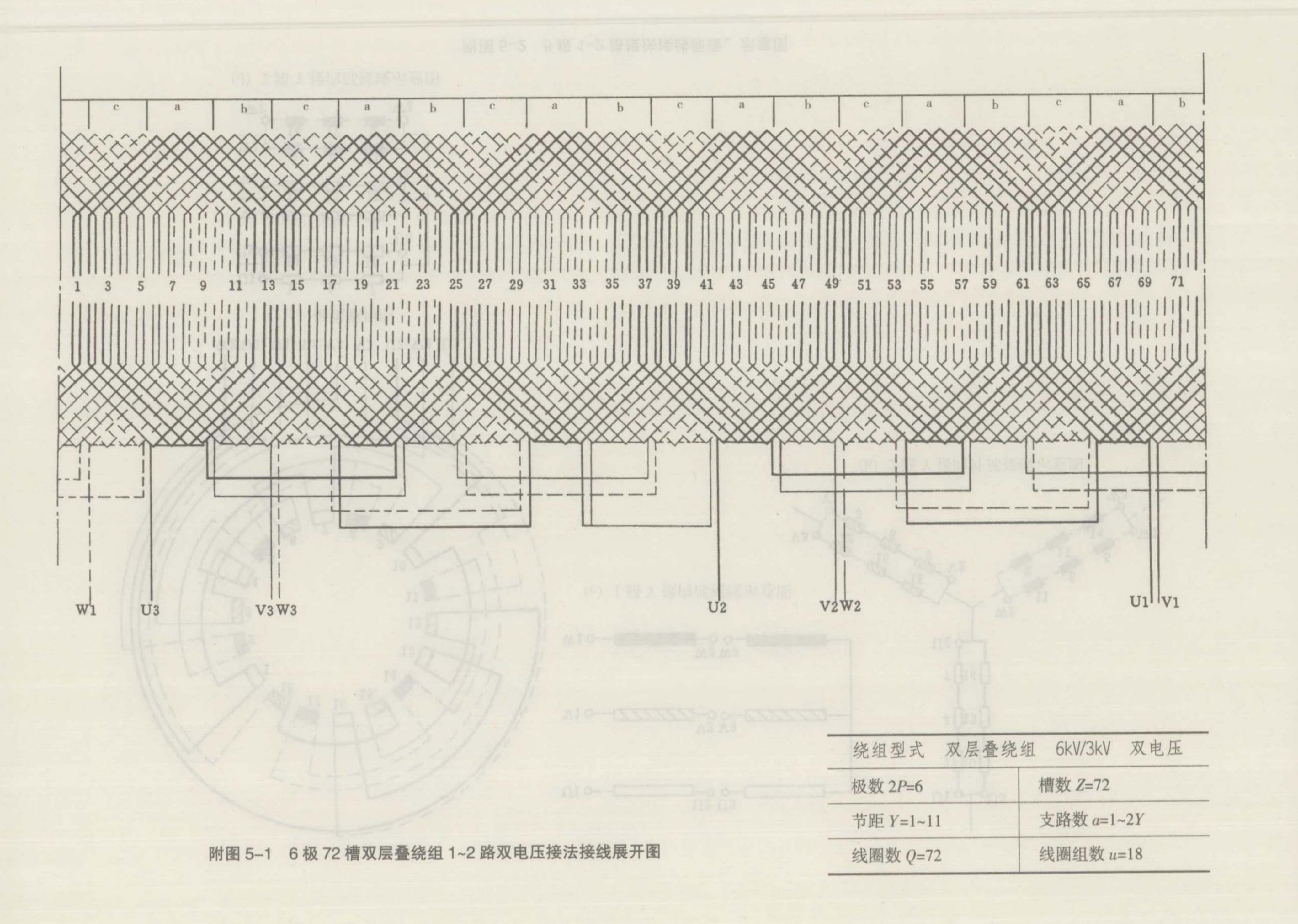
作为三相同步电动机时，它则普遍被用于驱动功率较大而不要求调速的机械设备，如轧钢机、压缩机、鼓风机、球磨机及各类水、油泵等。三相同步电动机与异步电动机比较，它的力能指标高和运行稳定性较好，在电源频率一定时其转速不随负载大小而变化。通过对励磁电流的调节，还可在超前的功率因数下运行。但中小型三相同步电动机也因其结构复杂、制造成本高而使应用范围受到一定限制，且逐渐被三相异步电动机所取代。

三相同步发电机和三相同步电动机定子绕组的型式和接法基本是相同的，其绕组型式大多采用双层叠绕组；接法则均为 Y 形接法。

(1) 三相同步电机定子绕组 a、b、c 三相首端标志为 U1、V1、W1，尾端标志为 U2、V2、W2；作为发电机则也可采用内接中性线的四根出线，此时线端标志为 U1、V1、W1、N。

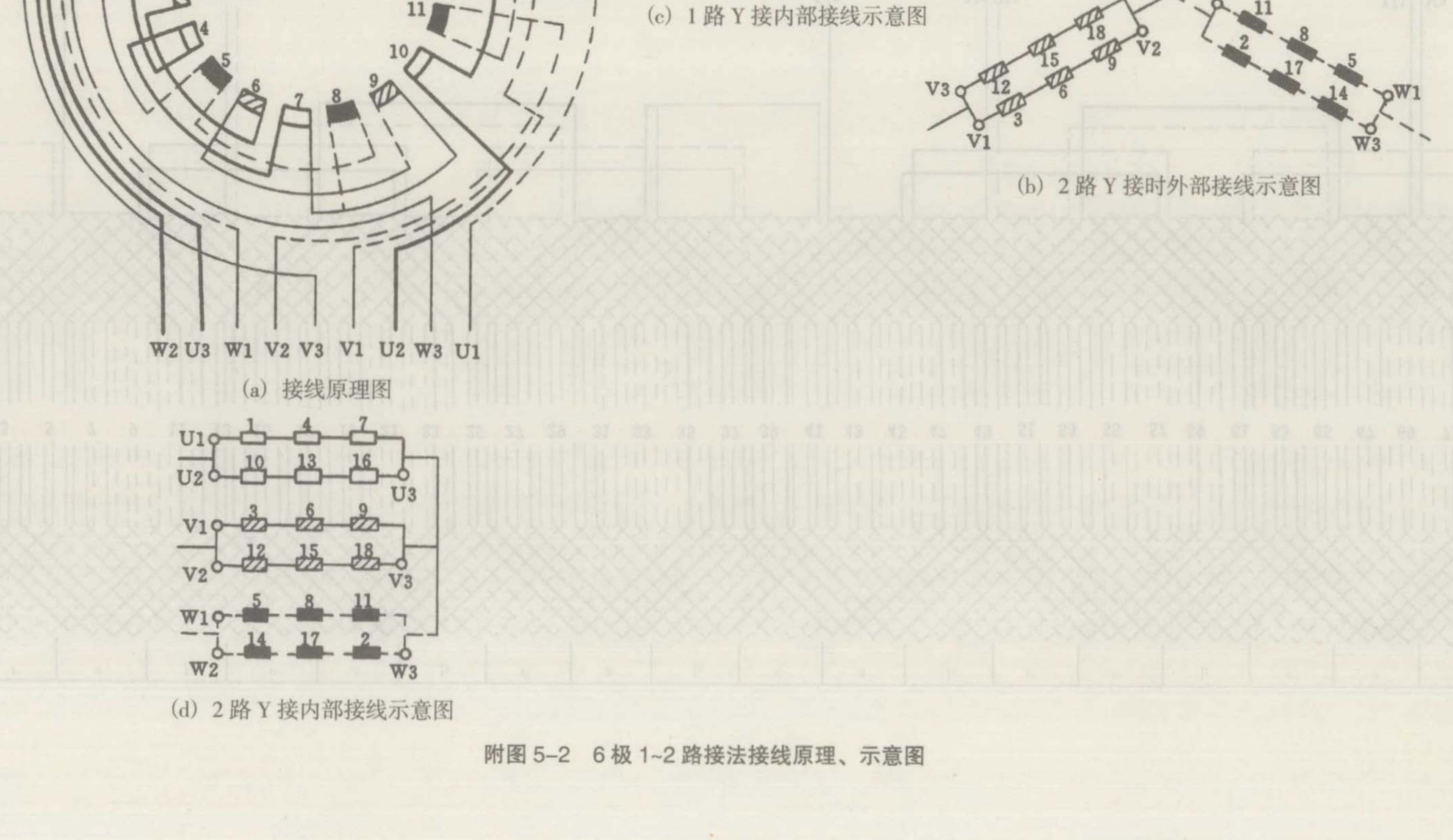
(2) 三相同步发电机和三相同步电动机转子绕组的结构型式均是相同的，主要有凸极式和隐极式两类，其绕组接法与异步电动机转子绕组接法比较相似，接法也较为简单，故在此就不再予以介绍了。

(3) 几种三相同步电动机定子绕组接线展开图、原理图、示意图见附图 5–1 至附图 5–6 所示。



附图 5-1　6 极 72 槽双层叠绕组 1~2 路双电压接法接线展开图

绕组型式　双层叠绕组　6kV/3kV　双电压	
极数 $2P=6$	槽数 $Z=72$
节距 $Y=1\sim11$	支路数 $a=1\sim2Y$
线圈数 $Q=72$	线圈组数 $u=18$



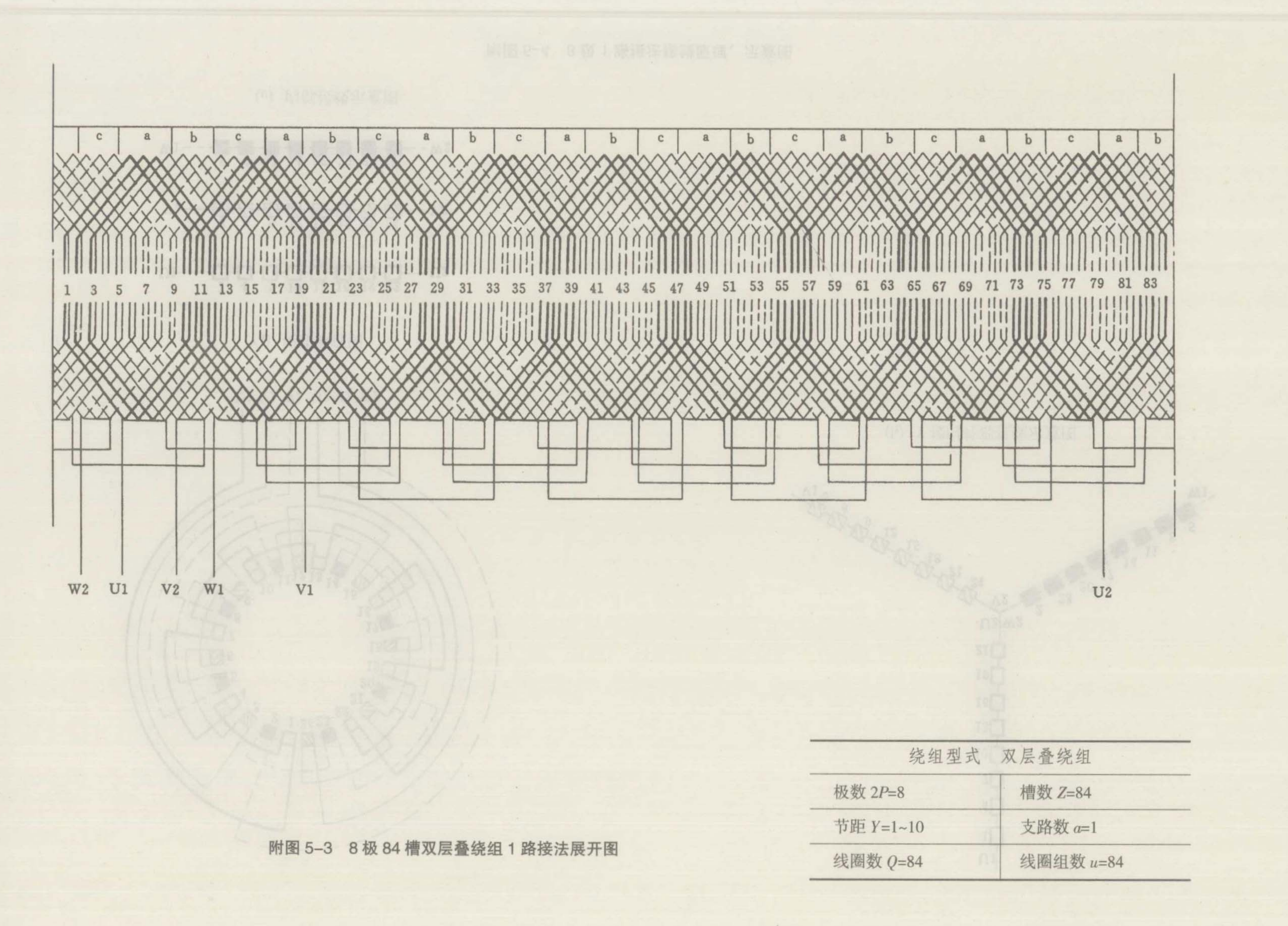
(a) 接线原理图

(b) 2 路 Y 接时外部接线示意图

(c) 1 路 Y 接内部接线示意图

(d) 2 路 Y 接内部接线示意图

附图 5-2 6 极 1~2 路接法接线原理、示意图



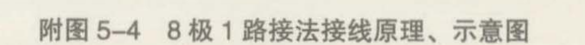
附图 5-3 8 极 84 槽双层叠绕组 1 路接法展开图

绕组型式	双层叠绕组
极数 $2P=8$	槽数 $Z=84$
节距 $Y=1\sim10$	支路数 $a=1$
线圈数 $Q=84$	线圈组数 $u=84$

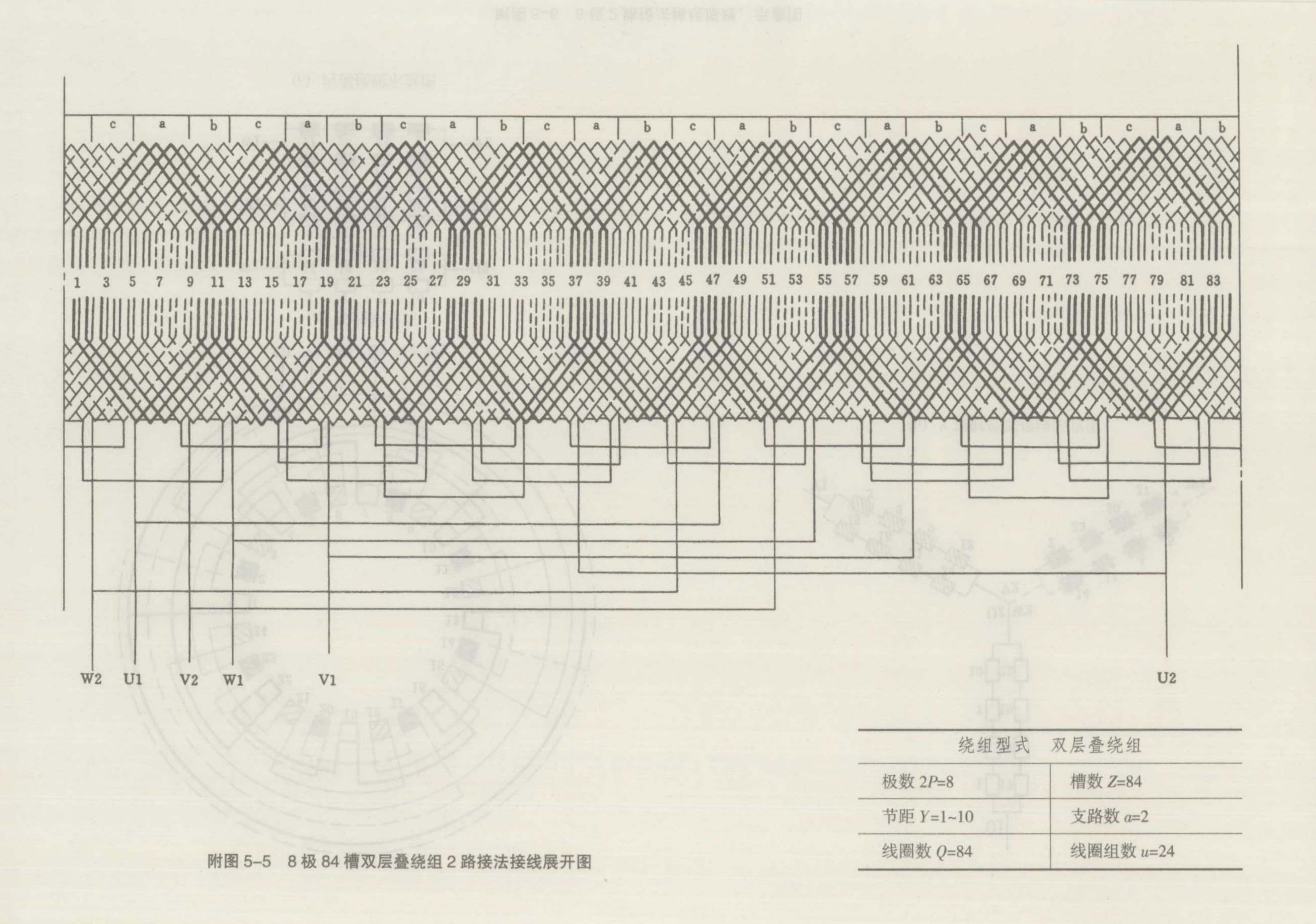
(a) 接线原理图

(b) Y 接时外部接线示意图

(c) 内部接线示意图

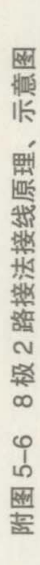


附图 5-4　8 极 1 路接法接线原理、示意图



绕组型式	双层叠绕组
极数 $2P=8$	槽数 $Z=84$
节距 $Y=1\sim10$	支路数 $a=2$
线圈数 $Q=84$	线圈组数 $u=24$

附图 5–5 8 极 84 槽双层叠绕组 2 路接法接线展开图



(a) 接线原理图

(b) Y 接时外部接线示意图

(c) 内部接线示意图

附图 5-6　8 极 2 路接法接线原理、示意图


ISBN 978-7-5381-9044-1
9 787538 190441
定价：120.00元